

Werkstatthandbuch

Workshop Manual

Manuel d'Atelier

Manual de Taller

BFM 1012/1013

0297 9769

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieses Werkstatthandbuches sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Motoren notwendig werden, vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung jeglicher Art, auch auszugsweise, bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

In view of continuous design improvements or changes, the technical specifications and the illustrations shown in this Workshop Manual are subject to alteration. Reprinting and reproduction, in part or in whole, are subject to our written approval.

Sous réserve de modifications techniques nécessaires à l'amélioration des moteurs présentés par des illustrations et des indications référencées dans ce Manuel d'Atelier. Réimpression et reproduction même partielle, quelle qu'en soit la nature, interdites sans l'autorisation écrite de nos service.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas necesarias para el mejoramiento de motores, aunque difieran de las ilustraciones y datos contenidos en este Manual de Taller. La reimpresión del presente libro o cualquiera forma de reproducción, aunque sea parcial, requiere nuestra autorización por escrito.



VORWORT

Die sachgerechte Ausführung von Reparatur- und Einstellarbeiten ist Voraussetzung für einen zuverlässigen Motorbetrieb.

In diesem Werkstatthandbuch sind die zweckmäßigen Arbeitsabläufe für anfallende Reparatur- und Einstellarbeiten an Motor und Motorbauteilen beschrieben. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei der Gestaltung des Werkstatthandbuches wurden im Sinne einer schnellen Erfassung der Inhalte zusätzlich zu den knapp gehaltenen beschreibenden Texten Bildzeichen gesetzt, die den jeweils behandelten Arbeitsgang visualisieren.

Betriebs- und Wartungshinweise sind der entsprechenden Betriebsanleitung zu entnehmen.

Zur Ersatzteilbestellung ist die jeweilige Ersatzteilliste zugrunde zu legen.

Das vorliegende Werkstatthandbuch unterliegt keinem Änderungsdienst. Änderungen werden jeweils bei Neuauflage eingearbeitet.

Beachten Sie bei Reparaturen die Hinweise unserer Technischen Rundschreiben.

Allgemeine Hinweise:

- Lesen und beachten Sie die Informationen dieses Werkstatthandbuches. Sie vermeiden Unfälle und verfügen über einen funktionstüchtigen und einsatzbereiten Motor.
- Stellen Sie sicher, daß dieses Werkstatthandbuch jedem an Reparatur- oder Einstellarbeiten Beteiligten zur Verfügung steht und daß der Inhalt verstanden wird.
- Die Nichtbeachtung dieser Reparaturanleitung kann zu Funktionsstörungen und Motorschäden sowie Verletzungen von Personen führen, für die vom Hersteller keine Haftung übernommen wird.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemeinen anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln sind einzuhalten.
- Voraussetzung für die fachgerechte Reparatur ist die Verfügbarkeit aller erforderlichen Ausrüstungen, Hand- und Spezialwerkzeuge sowie deren einwandfreier Zustand.
- Höchste Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ist nur bei Verwendung von Original Teilen der DEUTZ AG sichergestellt.
- Motorteile wie Federn, Klammern, elastische Halteringe etc. beinhalten bei unsachgemäßer Behandlung erhöhte Verletzungsgefahr.
- Die Instandsetzung des Motors muß der bestimmungsgemäßen Verwendung - definiert durch den Gerätehersteller - entsprechen. Bei Umbauten dürfen nur von der DEUTZ AG für den jeweiligen Verwendungszweck freigegebene Teile eingesetzt werden.

FOREWORD

Reliable engine operation is dependent on properly executed repairs as well as adjustment work.

This Workshop Manual describes the appropriate operations for any repair and adjustment work on the engine and engine components. It is presumed that this work will be carried out by qualified personnel.

This operation manual has been designed for quick and easy understanding. Therefore the concise text passages are accompanied by pictographs to illustrate the relevant operation.

The Workshop Manual has been laid out to ensure quick comprehension of the contents, i. e. illustrations have been placed adjacent to the brief text passages to clearly show the working operations.

Aspects of operation and maintenance are dealt with in the respective Operation Manual.

For spare parts orders the respective spare parts catalogue should be referred to.

This Workshop Manual is not subject to engineering change service and is valid until next issue.

Therefore please refer to the information in our Technical Circulars when carrying out repairs.

General information:

- Please read carefully and observe the instructions given in this Workshop Manual to avoid accidents and ensure that your engine always functions properly and reliably.
- Make sure that this Workshop Manual is readily available for all those carrying out repairs or adjustments and that the contents are well understood.
- Non-compliance with these repair instructions may result in malfunction and engine damage as well as personal injuries for which the manufacturer shall not accept any liability.
- The accident prevention regulations and all other generally recognized regulations on safety and occupational medicine are to be observed.
- A prerequisite for successful repair is that all required equipment, hand and special tools are available and in perfect working order.
- Optimal operation economy, reliability and durability of the engine can only be ensured when genuine parts of DEUTZ AG are used.
- Engine components such as springs, clamps, snap rings, etc. may cause injury if not handled with care.
- Engine repairs must be carried out in accordance with intended use as defined by the equipment manufacturer. For conversions, only parts approved by DEUTZ AG for a specific purpose should be used.

PRÉFACE

Un fonctionnement fiable du moteur suppose l'exécution en bonne et due forme des travaux de réparation et de réglage.

Le présent Manuel d'atelier décrit la suite des travaux de réparation et de réglage à effectuer sur le moteur et ses éléments. Cela suppose que les travaux sont réalisés par un personnel spécialisé et qualifié.

En vue d'une compréhension rapide du contenu, le manuel d'atelier comporte, en plus des textes brefs, des symboles visualisant l'opération à réaliser.

Le manuel d'atelier a été conçu de manière à assurer une rapide compréhension des textes concis agrémentés d'illustrations et de symboles visualisant l'opération à effectuer.

Les indications relatives au service et à l'entretien figurent dans les instructions de service correspondantes.

Pour la commande de pièces de rechange, il convient de se baser sur la liste des pièces de rechange correspondante.

Le présent manuel d'atelier n'est soumis à aucun service de modifications. Les modifications seront incorporées à chaque réédition du Manuel.

Pour les réparations, veuillez respecter les indications de nos circulaires techniques.

Remarques générales:

- Veuillez lire attentivement les informations du présent Manuel d'Atelier et en tenir compte. Vous éviterez ainsi des accidents et disposerez en même temps d'un moteur fonctionnel et en parfait état de marche.
- Assurez-vous que chaque personne chargée des travaux de réparation et de mise au point dispose bien de ce Manuel d'Atelier et en comprenne bien le contenu.
- Le non-respect de ces instructions de réparation peut entraîner des pannes, avaries de moteur et accidents de personnes, pour lesquels le constructeur ne peut en aucun cas assumer la responsabilité.
- Il convient de respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- La condition préalable de la bonne exécution des réparations est la mise à disposition de tous les équipements, outillages manuels et spéciaux requis, en parfait état de fonctionnement.
- Seule l'utilisation de pièces de rechange d'origine DEUTZ AG garantit une rentabilité et fiabilité optimales ainsi qu'une longue durée de vie.
- Les éléments du moteur notamment les ressorts, attaches, bagues élastiques etc., peuvent entraîner, en cas de non-respect des prescriptions, des blessures graves.
- La remise en état du moteur doit répondre à son utilisation propre, définie par le constructeur de l'engin. En cas de modification, seules les pièces autorisées par DEUTZ AG dans le cas de l'application concernée, peuvent être utilisées.

PROLOGO

Una ejecución competente de trabajos de reparación y ajuste es requisito fundamental para un funcionamiento seguro del motor.

En el presente manual para talleres han sido descritos los ciclos convenientes de trabajo para reparaciones y ajustes del motor y de sus componentes. Se presupone, no obstante, que los trabajos serán realizados por personal técnico especializado.

Con el fin de simplificar la comprensión del contenido del manual para talleres, se han agregado símbolos significativos a los textos explicatorios, visualizando así el trabajo a realizar.

Para la rápida comprensión del contenido de los textos breves descriptivos se han introducido en el manual de taller símbolos que visualizan la operación a realizar.

Informaciones con respecto al manejo y al servicio de entretenimiento del motor, se encuentran en el Manual de Instrucciones de Servicio correspondiente.

Para pedidos de repuestos servirá de base el respectivo catálogo de repuestos.

El presente manual para talleres no está sujeto a un servicio continuado de modificaciones e innovaciones. Cada nueva edición incluye todas las modificaciones del caso.

Al efectuar reparaciones, aconsejamos asimismo tomar en cuenta las advertencias pertinentes de nuestras circulares técnicas.

Advertencias generales:

- Le recomendamos la detenida lectura y observancia de las informaciones contenidas en este Manual de taller. Así evitará accidentes y dispondrá de un motor que funciona perfectamente.
- Haga lo necesario para que este Manual esté a disposición de toda persona que participe en trabajos de reparación y ajuste, y cuide de que sí comprenda el contenido.
- Al no tenerse en cuenta estas instrucciones de reparación, podrán surgir perturbaciones en el funcionamiento y averías en el motor así como lesiones de personas para las cuales el fabricante no asume responsabilidad alguna.
- Se cumplirán las normas aplicables para la prevención de accidentes así como todas las demás normas de seguridad y medicina laboral generalmente aceptadas.
- Es condición para la correcta reparación que estén disponibles todos los requeridos equipos, herramientas manuales y especiales en perfecto estado.
- Máxima rentabilidad, fiabilidad y larga duración quedan garantizadas únicamente al emplearse repuestos originales de DEUTZ AG.
- Piezas del motor, tales como resortes, garras, aros de sujeción elásticos, etc. , aumentan en caso de tratamiento incorrecto el peligro de lesiones.
- El reacondicionado del motor deberá corresponder al empleo previsto definido por el fabricante del equipo. En caso de transformaciones, se deberán emplear únicamente piezas admitidas por DEUTZ AG para el respectivo uso previsto.

Technische Daten / Bildzeichenerklärung
Specification data / Key to symbols
Caractéristiques techniques / Légende des symboles
Datos técnicos / Leyenda de símbolos

1

Prüfen und Einstellen
Checking and adjusting
Contrôle et réglage
Verificación y ajustes

2

Bauteile instand setzen
Repair of components
Mise en état des composants
Reparación de componentes

3

Demontage und Montage, Motor komplett
Disassembly and reassembly of complete engine
Démontage et montage moteur complet
Despiece y ensamblado conjunto de motor

4

Werkzeuge
Tools
Outils
Herramientas

5

Technische Daten

Specification data

Caractéristiques techniques

Datos técnicos

BFM 1012/1013

Hinweis zum Gebrauch des Werkstatthandbuchs

In diesem Werkstatthandbuch sind alle technischen Daten, Einstellwerte und Anziehvorschriften den Stellen zugeordnet, wo sie bei Servicearbeiten, De- und Montage am Motor benötigt werden.

Notes for the user of this Workshop Manual

In this Workshop Manual all specification data, adjustment values and tightening specifications are allocated to those parts where they are needed for service work, disassembly and reassembly on the engine.

Remarque quant à l'utilisation du Manuel d'atelier

Dans le présent Manuel d'atelier, toutes les caractéristiques techniques, valeurs de réglage et préconisations de serrage nécessaires se trouvent dans les chapitres correspondant aux travaux de service après-vente et montage et démontage du moteur.

Indicación para el uso del manual de taller

En este manual de taller se indican todos los datos técnicos, valores de ajuste y prescripciones de apriete en los puntos donde son requeridos para la realización de trabajos de servicio, desmontaje y montaje en el motor.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Deutsch

1. Technische Daten	Seite
Techn. Daten _____	1.00.01 - 1.00.07
Ventilspieleinstellschema _____	1.00.09
Reihenfolge beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben _____	1.00.11
Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei Bosch-Einspritzpumpe _____	1.00.13
Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1012 Bosch-Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß Lo = 109 mm _____	1.00.15
Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1012 Bosch-Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß Lo = 119 mm _____	1.00.15.1
Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1013 Bosch-Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß Lo = 143 mm _____	1.00.17
Korrigiertes Einbaumaß und EP-Code ermitteln bei Bosch Einspritzpumpe _____	1.00.19
Bildzeichenerklärung _____	1.00.21

English

1. Specification data	Page
Specification data _____	1.00.01 - 1.00.07
Schematic for valve clearance adjustment _____	1.00.09
Tightening order for cylinder head bolts _____	1.00.11
Shim thickness for determining commencement of delivery with Bosch injection pump _____	1.00.13
Shim thickness for determining commencement of delivery with Bosch injection pump replacement on BFM 1012 in case of service. Standard dimensions Lo = 109 mm _____	1.00.15
Shim thickness for determining commencement of delivery with Bosch injection pump replacement on BFM 1012 in case of service. Standard dimensions Lo = 119 mm _____	1.00.15.1
Shim thickness for determining commencement of delivery with Bosch injection pump replacement on BFM 1013 in case of service. Standard dimensions Lo = 143 mm _____	1.00.17
Determining corrected installation dimension and EP code with Bosch injection pump _____	1.00.19
Key to symbols _____	1.00.21

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Français

1. Caractéristiques techniques	Page
Caractéristiques techniques _____	1.00.01 - 1.00.07
Schéma de réglage des soupapes _____	1.00.09
Ordre à respecter lors du préserrage et serrage définitif des vis de culasse _____	1.00.11
Calcul de l'épaisseur des rondelles de compensation pour le début d'injection sur pompe d'injection Bosch _____	1.00.13
Calcul de l'épaisseur des cales d'épaisseur utilisées pour remplacement de la pompe d'injection Bosch BFM 1012 en cas d'intervention SAV.	
Cote de base Lo = 109 mm _____	1.00.15
Calcul de l'épaisseur des cales d'épaisseur utilisées pour remplacement de la pompe d'injection Bosch BFM 1012 en cas d'intervention SAV.	
Cote de base Lo = 119 mm _____	1.00.15.1
Calcul de l'épaisseur des cales d'épaisseur utilisées pour remplacement de la pompe d'injection Bosch BFM 1013 en cas d'intervention SAV.	
Cote de base Lo = 143 mm _____	1.00.17
Calcul des cotes de montage corrigées et du code EP pour pompe d'injection Bosch _____	1.00.19
Explication des légendes _____	1.00.21

Español

1. Datos técnicos	Página
Datos técnicos _____	1.00.01 - 1.00.07
Esquema para el ajuste del juego de válvulas _____	1.00.09
Sucesión de los trabajos al apretar los tornillos de culata _____	1.00.11
Determinación del espesor de la arandela de reglaje para el comienzo de alimentación en bombas de inyección Bosch _____	1.00.13
Determinación del espesor de la arandela de reglaje para el comienzo de alimentación al cambiar bombas de inyección Bosch, en el caso de servicio- BFM 1012. Medida básica Lo = 109 mm _____	1.00.15
Determinación del espesor de la arandela de reglaje para el comienzo de alimentación al cambiar bombas de inyección Bosch, en el caso de servicio- BFM 1012. Medida básica Lo = 119 mm _____	1.00.15.1
Determinación del espesor de la arandela de reglaje para el comienzo de alimentación al cambiar bombas de inyección Bosch, en el caso de servicio- BFM 1013. Medida básica Lo = 143 mm _____	1.00.17
Determinación de la medida de montaje corregida y del código EP para bombas de inyección Bosch _____	1.00.19
Leyenda de símbolos _____	1.00.21

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Deutsch	English	Français	Español
<p>Motorgewicht nach DIN 70020 - A</p> <p>ca. kg</p>	<p>Engine weight acc. to DIN 70020 - A</p> <p>approx. kg</p>	<p>Poids du moteur selon DIN 70020 - A</p> <p>approx. kg</p>	<p>Peso del motor según DIN 70020 -A</p> <p>aprox. kg</p>
<p>Gesamthubvolumen</p> <p>cm³</p>	<p>Engine swept volume</p> <p>cm³</p>	<p>Cylindrée totale</p> <p>cm³</p>	<p>Cilindrada total</p> <p>cm³</p>
<p>Bohrung</p> <p>mm</p>	<p>Bore</p> <p>mm</p>	<p>Alésage</p> <p>mm</p>	<p>Calibre</p> <p>mm</p>
<p>Hub</p> <p>mm</p>	<p>Stroke</p> <p>mm</p>	<p>Course</p> <p>mm</p>	<p>Carrera</p> <p>mm</p>
<p>Drehrichtung</p>	<p>Direction of rotation</p>	<p>Sens de rotation</p>	<p>Sentido de giro</p>
<p>Nenndrehzahl</p> <p>max. 1/min</p>	<p>Rated speed</p> <p>max. rpm</p>	<p>Régime nominal</p> <p>maxi tr/mn</p>	<p>Régimen nominal</p> <p>máx. r/min</p>
<p>niedrigste Leerlaufdrehzahl 1/min</p>	<p>Minimum idle speed rpm</p>	<p>Ralenti extrême</p> <p>tr/mn</p>	<p>Régimen mín. en vacío r/min</p>
<p>Arbeitsweise</p>	<p>Working cycle</p>	<p>Principe de fonction- nement</p>	<p>Sistema de trabajo</p>

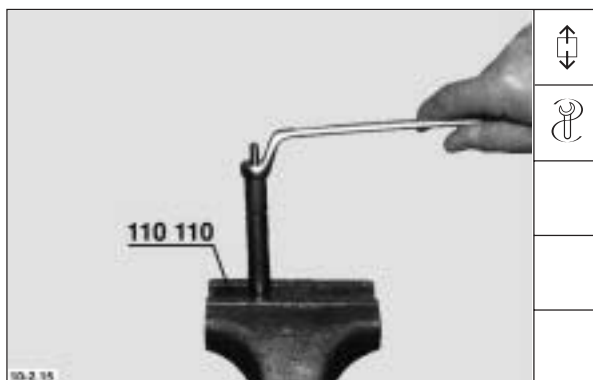
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

BF4M 1012 BF4M 1013		BF4M 1012 E BF4M 1013 E		BF6M 1012 BF6M 1013		BF6M 1012 E BF6M 1013 E	
inklusive Kühlsystem incl. cooling system y compris circuit de réfrig. incl. sistema de refrige.		ohne Kühlsystem without cooling system sans circuit de réfrig. sin sistema de refrige.		inklusive Kühlsystem incl. cooling system y compris circuit de réfrig. incl. sistema de refrige.		ohne Kühlsystem without cooling system sans circuit de réfrig. sin sistema de refrige.	
380	BFM 1012	330	BFM 1012 E	490	BFM 1012	435	BFM 1012 E
480	BFM 1013	430	BFM 1013 E	625	BFM 1013	570	BFM 1013 E
3192 4764				4788 7146			
BFM 1012/ E BFM 1013/ E				BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
94 108				BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
115 130				BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
auf Schwungrad gesehen links When facing flywheel counter-clockwise Vu sur volant à gauche Mirándose sobre el volante,a la izquierda							
2500 2300				BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
650							
Viertakt - Diesel Four-stroke diesel Diesel 4 temps Diesel a 4 tiempos							

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Deutsch

2



3. Einstellen des Öffnungsdruckes am Einspritzventil

Überwurfmutter abschrauben, alle Teile ausbauen.

Folge der Einzeldemontage

1. Überwurfmutter
2. Einspritzdüse
3. Zwischenstück
4. Druckbolzen
5. Druckfeder
6. Ausgleichscheibe

4. Durch Auswahl der erforderlichen Scheibe Druck einstellen. Stärkere Scheibe ergibt höheren Öffnungsdruck. Einspritzventil zusammenbauen. Überwurfmutter mit einem Drehmoment von **40 - 50 Nm** festdrehen. Einspritzventil auf dem Düsenprüfgerät erneut prüfen.

5. Prüfung auf Dichtheit

Düse und Düsenhalter abtrocknen - mit Luft trockenblasen. Handhebel des Prüfgerätes langsam niederdrücken, bis ca. **20 bar** unterhalb des vorher abgelesenen Öffnungsdruckes erreicht werden.

English	Français	Español
<p>3. Adjusting the opening pressure on the injector</p> <p>Unscrew cap nut and remove all parts.</p>	<p>3. Tarage de la pression d'ouverture sur injecteur</p> <p>Dévisser l'écrou-raccord et déposer toutes les pièces.</p>	<p>3. Ajuste de la presión de apertura en el inyector</p> <p>Desenroscar la tuerca de unión y desmontar todas las piezas.</p>
<p>Sequence of parts disassembly</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cap nut 2. Injection nozzle 3. Adapter 4. Thrust pin 5. Compression spring 6. Shim 	<p>Suite du démontage des pièces</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecrou-raccord 2. Injecteur 3. Élément intermédiaire 4. Tige poussoir 5. Ressort 6. Rondelle d'épaisseur 	<p>Secuencia del despiece</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuerca de unión 2. Inyector propiamente dicho 3. Pieza intermedia 4. Perno de presión 5. Muelle de presión 6. Arandela de reglaje
<p>4. Adjust pressure by selecting appropriate shim. A thicker shim increases the opening pressure. Tighten cap nut with a torque of 40 - 50 Nm. Recheck injector on nozzle tester.</p>	<p>4. Régler la pression en prenant le nombre de rondelles nécessaires. Des rondelles plus épaisses entraînent une pression d'ouverture plus grande. Remonter l'injecteur. Serrer l'écrou-raccord au couple de 40 - 50 Nm. Contrôler l'injecteur à nouveau à l'aide de la pompe d'essai d'injecteurs.</p>	<p>4. Ajustar la presión eligiendo la arandela adecuada. Una arandela más gruesa da una presión más elevada. Rearmar el inyector. Apretar la tuerca de unión con un par de 40 - 50 Nm. Volver a ensayar el inyector sobre el comprobador.</p>
<p>5. Checking for tightness</p> <p>Dry nozzle and nozzle holder - blow out with compressed air. Press down handle lever of tester until a pressure of up to about 20 bar below the previous opening pressure reading is attained.</p>	<p>5. Contrôle de l'étanchéité</p> <p>Sécher l'injecteur et le porte-injecteur par jet d'air. Appuyer lentement sur le levier de la pompe d'essai jusqu'à obtention d'environ 20 bars en-dessous de la pression d'ouverture lue auparavant.</p>	<p>5. Comprobación de estanqueidad</p> <p>Secar el inyector y el portainyector, soplando con aire comprimido. Empujar la palanca de mano del comprobador lentamente hacia abajo hasta alcanzar un valor de aprox. 20 bar por debajo de la presión de apertura leída previamente.</p>

English	Français	Español
<p>6. Nozzle is tight if there is no dripping within a period of 10 seconds.</p> <p>7. In case of a drip, the injector must be dismantled and cleaned to remedy the leak. If this does not cure the leak, the injector must be replaced.</p> <p>Reworking is not permissible.</p> <p>8. Buzzing and spray pattern test</p> <p>Switch off pressure gauge of tester.</p> <p>The buzzing test permits an audible check of the ease of movement of the nozzle needle in the nozzle body. New injectors emit a different buzzing sound as compared to used injectors. It deteriorates due to wear in the needle seat area. If an injection nozzle does not buzz despite cleaning, it must be renewed.</p> <p>A used injector should buzz clearly during rapid actuation of the handlever, while exhibiting a well atomized spray pattern. The spray pattern may differ noticeably from that of a new injector.</p>	<p>6. L'injecteur est étanche lorsqu'il ne goutte plus durant 10 secondes.</p> <p>7. Si l'injecteur goutte, le déposer et le nettoyer pour supprimer le manque d'étanchéité. En cas d'échec, remplacer l'injecteur.</p> <p>Ne jamais rectifier l'injecteur.</p> <p>8. Contrôle du crissement caractéristique de l'injecteur</p> <p>Débrancher le manomètre de la pompe d'essai.</p> <p>Le contrôle du crissement permet un contrôle audible de l'injecteur dont l'aiguille doit retomber d'elle-même dans son logement. Les injecteurs neufs présentent par rapport aux injecteurs usagés un crissement différent. L'usure se produisant au niveau du siège de l'aiguille entraîne une dégradation du crissement. Si, après nettoyage, l'injecteur refuse de crisser, il faut le remplacer.</p> <p>Un injecteur usagé doit, après actionnement rapide du levier de commande, émettre un crissement audible et pulvériser de manière bien homogène. La forme du jet peut alors, à la différence d'un injecteur neuf, être tout à fait différente.</p>	<p>6. El inyector es estanco si, parados 10 segundos, no sale ni una gota de líquido.</p> <p>7. Si cae una gota, el inyector debe ser desarmado y limpiado para eliminar la falta de estanqueidad. Si esto no surte efecto, deberá reemplazarse el inyector.</p> <p>Trabajos de repaso no están permitidos.</p> <p>8. Comprobación del ronquido y chorro</p> <p>Desconectar el manómetro del comprobador.</p> <p>La comprobación del ronquido permite un control acústico de la facilidad de movimiento de la aguja dentro del cuerpo del inyector. Los inyectores nuevos tienen un ronquido diferente de los usados. El desgaste en la zona de asiento de la aguja lo empeora. Si, pese a la limpieza previa, el inyector no produce el ronquido característico, es necesario sustituirlo por otro nuevo.</p> <p>Al accionarse rápidamente la palanca de mano del comprobador, un inyector usado debe roncar de forma audible y producir un chorro bien pulverizado. La forma del chorro puede diferir, en tal caso, notablemente de la que se obtiene con un inyector nuevo.</p>

English	Français	Español
Commercial tools required:	Outillage usuel:	Herramientas comerciales:
Screw driver socket _____ 8112 Internal dial gauge	Embout de tournevis _____ 8112 Appareil de mesure	Punta recambiable de destornillador _____ 8112 Micrómetro de interiores
Special tools required:	Outillage spécial:	Herramientas especiales:
Assembly tool for camshaft sleeves BFM 1012 _ 143 790 BFM 1013 _ 143 810	Outil de montage pour bague d'arbre à cames BFM 1012 _ 143 790 BFM 1013 _ 143 810	Herramienta de montaje para casquillos de árbol de levas BFM 1012 _____ 143 790 BFM 1013 _____ 143 810
Assembly tool for engine balancer bushes BFM 1012 _____ 143 780	Outil de montage pour douilles d'arbres à masses d'é quilibrage BFM 1012 _____ 143 780	Herramienta de montaje para casquillos de árboles compensadores de masa BFM 1012 _____ 143 780
Assembly tool for control rod sleeves BFM 1012 _____ 110 470 BFM 1013 _____ 110 480	Outil de montage pour bague de crémaillère BFM 1012 _____ 110 470 BFM 1013 _____ 110 480	Herramienta de montaje para manguitos de cremallera BFM 1012 _____ 110 470 BFM 1013 _____ 110 480
Assembly tool for cylinder liners BFM 1013 _____ 150 100	Outil de montage pour chemises BFM 1013 _____ 150 100	Herramienta de montaje para camisas de cilindro BFM 1013 _____ 150 100
Extractor BFM 1013 _____ 150 800	Extracteur BFM 1013 _____ 150 800	Dispositivo de extracción BFM 1013 _____ 150 800
1. Clean crankcase and inspect for damage.	1. Nettoyer le bloc moteur et contrôler visuellement s'il ne présente pas de détérioration.	1. Limpiar el cárter del cigüeñal y examinarlo visualmente en cuanto a daños.
Note: Prior to measurement tighten main bearing caps as specified.	Nota: Avant de procéder au relevé des mesures serrer les chapeaux de paliers de vilebrequin selon les préconisations de serrage.	Nota: Antes de proceder a la medición, apretar las tapas de los cojinetes de apoyo del cigüeñal según prescripción.
Initial tightening torque: BFM 1012 30 Nm BFM 1013 50 Nm 1st tightening angle: 60° 2nd tightening angle: 60°	Valeur de préserrage: BFM 1012 30 Nm BFM 1013 50 Nm Valeur de serrage à l'angle : 1ère passe: 60° 2ème passe: 60°	Apriete inicial: BFM 1012 30 Nm BFM 1013 50 Nm Reapriete: 1ª fase 60° 2ª fase 60°
2. Set internal dial gauge.	2. Régler l'appareil de mesure.	2. Ajustar el micrómetro de interiores.
BFM 1012 to 94 mm BFM 1013 to 108 mm	BFM 1012 à 94 mm BFM 1013 à 108 mm	BFM 1012 a 94 mm BFM 1013 a 108 mm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Handelsübliche Werkzeuge:

Schraubendrehereinsatz _____ 8112
Innenmeßgerät

Spezialwerkzeuge:

Montagewerkzeug für	
Nockenwellenbuchsen BFM 1012	143 790
BFM 1013	143 810
Montagewerkzeug für	
MAG-Buchsen BFM 1012	143 780
Montagewerkzeug für	
Regelstangenbuchsen BFM 1012	110 470
BFM 1013	110 480
Montagewerkzeug für	
Zylinderlaufbuchsen BFM 1013	150 100
Ausziehvorrichtung BFM 1013	150 800

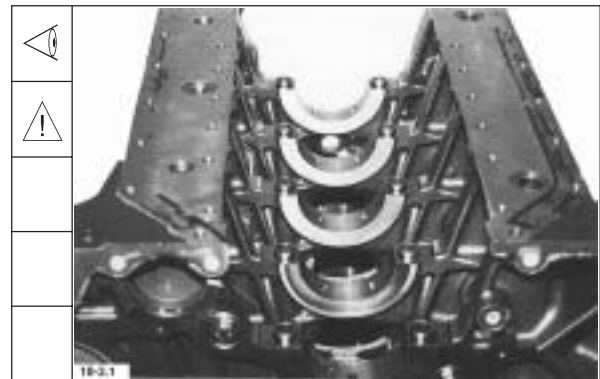
1. Kurbelgehäuse reinigen und auf Beschädigung sichtprüfen.

Hinweis: Vor der Messung sind die Kurbelwellenlagerdeckel nach Anziehvorschrift anzuziehen.

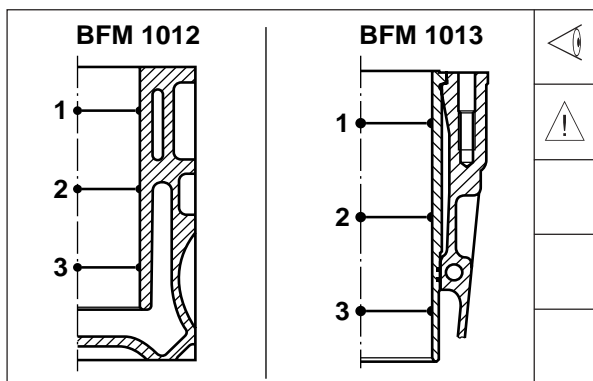
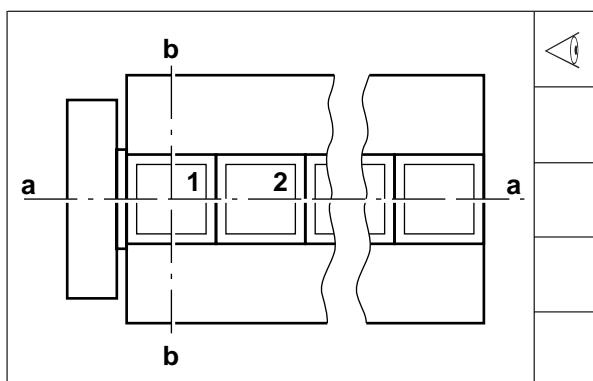
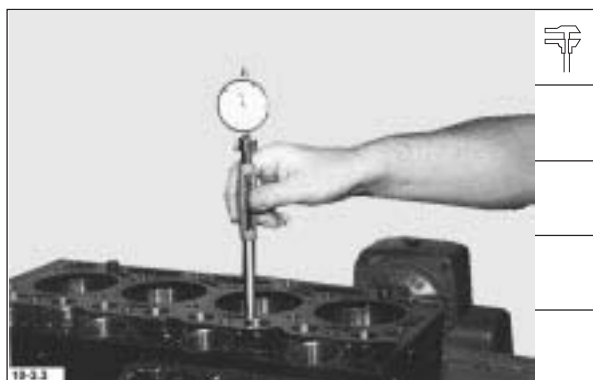
Vorspannwert:	BFM 1012	30 Nm
	BFM 1013	50 Nm
Nachspannwert:	1. Stufe	60°
	2. Stufe	60°

2. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf	94 mm
BFM 1013 auf	108 mm



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

3. Zylinder messen.

Zylinderbohrung: BFM 1012 **94 + 0,02 mm**
BFM 1013 **108 + 0,02 mm**

Verschleißgrenze: BFM 1012 **94,1 mm**
BFM 1013 **108,1 mm**

3.1 - in der Motorlängsachse "a" und Motor-
querachse "b"

3.2 - und in der Ebene 1-3.

Hinweis: Zylinderkurbelgehäuse BFM 1012.
Bei verschlissener Zylinderlaufbahn
besteht die Möglichkeit in unserem
Service Center Übersee ein aufge-
bohrtes, mit neuen Laufbuchsen
(Slipfit-Buchsen) ausgerüstetes
Zylinderkurbelgehäuse zu beziehen.

4. Zylinderlaufbuchsen ausbauen, bei BFM
1013.

English	Français	Español
<p>3. Gauge cylinders-</p> <p>Cylinder bore: BFM 1012 94 + 0.02 mm BFM 1013 108 + 0.02 mm</p> <p>Wear limit: BFM 1012 94.1 mm BFM 1013 108.1 mm</p> <p>3.1 - in the engine's longitudinal axis „a“ and transverse axis „b“</p> <p>3.2 - and in planes 1-3.</p> <p>Note: BFM 1012 crankcase with integrated cylinder liners. If the cylinder working surface is worn, it is possible to obtain a bored out crankcase equipped with new cylinder liners (slip-fit liners) from our Service Center Übersee.</p> <p>4. Remove cylinder liners with BFM 1013.</p>	<p>3 Mesurer le cylindre-</p> <p>Alésage du cylindre : BFM 1012 94 + 0,02 mm BFM 1013 108 + 0,02 mm</p> <p>Limite d'usure : BFM 1012 94,1 mm BFM 1013 108,1 mm</p> <p>3.1 dans l'axe dans l'axe longitudinal „a“ et dans l'axe transversal „b“ du moteur.</p> <p>3.2 dans l'axe et sur le plan 1-3.</p> <p>Nota: bloc moteur BFM 1012. Si la surface de frottement du cylindre est usée, il est possible, en s'adressant à notre Service Center Übersee, de se procurer un bloc moteur alésé avec chemises neuves (chemises dites slipfit).</p> <p>4. Déposer les chemises sur le BFM 1013.</p>	<p>3. Medir los cilindros-</p> <p>Calibre: BFM 1012 94 + 0,02 mm BFM 1013 108 + 0,02 mm</p> <p>Límite de desgaste: BFM 1012 94,1 mm BFM 1013 108,1 mm</p> <p>3.1 - en los ejes longitudinal „a“ y transversal „b“ del motor</p> <p>3.2 - y en los planos 1-3.</p> <p>Nota: Bloque motor BFM 1012. Si la superficie de roce de los cilindros está desgastada, existe la posibilidad de adquirir, en nuestro Centro de Servicio de Übersee, un bloque motor con los cilindros mandrinados y dotados de nuevas camisas (slipfit).</p> <p>4. En BFM 1013, desmontar las camisas de cilindro.</p>

English	Français	Español
<p>4.1 With cylinder liners fit for further use inspect liner collar seating and measure at several points on the circumference. Dimension „X„ = 9 - 0.02 mm</p> <p>Note: Renew cylinder liner in case of damage or dimensional deviation.</p>	<p>4.1 Si l'on réutilise des chemises, contrôler visuellement la collerette d'appui et procéder en plusieurs emplacements sur la circonférence à un relevé dimensionnel. Cote „X“ = 9 - 0,02 mm</p> <p>Nota: si la chemise est endommagée ou en cas d'écart de cote, changer la chemise.</p>	<p>4.1 En caso de camisas reutilizables, inspeccionar visualmente el asiento de su reborde y efectuar mediciones en varios puntos de su circunferencia. Medida „X“ = 9 - 0,02 mm</p> <p>Nota: Al observarse daños o desviaciones dimensionales, es necesario sustituir la camisa afectada por otra nueva.</p>
<p>5. Inspect liner collar seating and sealing surface for cylinder liners.</p> <p>Measure liner collar seating = 8.92 + 0.03 mm per cylinder at several points on the circumference.</p> <p>Note: Renew crankcase in case of damage or dimensional deviation.</p> <p>If the measured data correspond to the values specified for the liners, the crankcase may be repaired as necessary.</p>	<p>5. Contrôler visuellement la collerette d'appui et le plan d'appui de la chemise.</p> <p>Sur la circonférence mesurer en plusieurs endroits la cote de la collerette d'appui = 8,92 + 0,03 mm pour chaque cylindre.</p> <p>Nota: en cas de dommage ou d'écart par rapport à la cote, changer le bloc moteur.</p> <p>Si le relevé des mesures des cylindres correspond aux valeurs indiquées, au besoin remettre en état le bloc moteur.</p>	<p>5. Inspeccionar visualmente el asiento del reborde y la superficie de cierre para las camisas.</p> <p>Medir el asiento del reborde, = 8,92 + 0,03 mm, de cada cilindro en varios puntos de la circunferencia.</p> <p>Nota: Al observarse daños o desviaciones dimensionales, es necesario sustituir el bloque motor por otro nuevo.</p> <p>Si los valores medidos de los cilindros corresponden a los especificados, se reacondicionará el bloque de cilindros en la medida necesaria.</p>
<p>6. Remove screw plugs. Check oil ducts for free passage.</p>	<p>6. Dévisser et retirer les bouchons filetés. Vérifier le libre passage des canalisations d'huile.</p>	<p>6. Desenroscar los tapones de cierre. Comprobar si los conductos de aceite están despejados.</p>
<p>Camshaft bearing bushes</p> <p>7. Set internal dial gauge:</p> <p>BFM 1012 to 60 mm BFM 1013 to 65 mm</p>	<p>Bagues de palier d'arbre à cames</p> <p>7. Régler l'appareil de mesure.</p> <p>BFM 1012 à 60 mm BFM 1013 à 65 mm</p>	<p>Casquillos del árbol de levas</p> <p>7. Ajustar el micrómetro de interiores.</p> <p>BFM 1012 a 60 mm BFM 1013 a 65 mm</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

- 4.1 Bei weiterverwendbaren Zylinderlaufbuchsen Bundauflage sichtprüfen und an mehreren Stellen am Umfang messen.
 Maß „X“ = **9 - 0,02 mm**

Hinweis: Bei Beschädigung oder Maßabweichung Zylinderlaufbuchse erneuern.



5. Bundauflage und Dichtfläche für Zylinderlaufbuchse sichtprüfen.

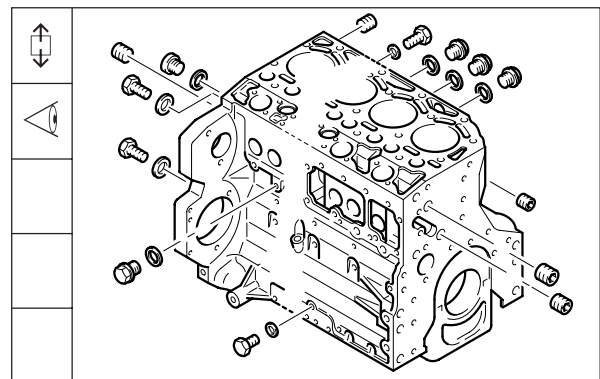
Bundauflage = **8,92 + 0,03 mm** je Zylinder an mehreren Stellen am Umfang messen.

Hinweis: Bei Beschädigung oder Maßabweichung Kurbelgehäuse erneuern.



Entsprechen die Messungen der Zylinder den angegebenen Werten, ist nach Bedarf das Zylinderkurbelgehäuse instandzusetzen.

6. Verschlußschrauben herausschrauben. Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.



Nockenwellenlagerbuchsen

7. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf **60 mm**
 BFM 1013 auf **65 mm**

