

**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 Werkstatthandbuches**

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**

<b>1. Technische Daten</b>	<b>Seite</b>
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**

<b>1. Specification data</b>	<b>Page</b>
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

<b>1. Caractéristiques techniques</b>	<b>Page</b>
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

<b>1. Datos técnicos</b>	<b>Página</b>
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>cm<sup>3</sup></p>	<p>Engine swept volume</p> <p>cm<sup>3</sup></p>	<p>Cylindrée totale</p> <p>cm<sup>3</sup></p>	<p>Cilindrada total</p> <p>cm<sup>3</sup></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>Nenn Drehzahl</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. 380 BFM 1012 480 BFM 1013	ohne Kühlsystem without cooling system sans circuit de réfrig. sin sistema de refrige. 330 BFM 1012 E 430 BFM 1013 E	inklusive Kühlsystem incl. cooling system y compris circuit de réfrig. incl. sistema de refrige. 490 BFM 1012 625 BFM 1013	ohne Kühlsystem without cooling system sans circuit de réfrig. sin sistema de refrige. 435 BFM 1012 E 570 BFM 1013 E
3192 BFM 1012/ E 4764 BFM 1013/ E		4788 BFM 1012/ E 7146 BFM 1013/ E	
		94 BFM 1012/ E 108 BFM 1013/ E	
		115 BFM 1012/ E 130 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 BFM 1012/ E 2300 BFM 1013/ E	
650			
Viertakt - Diesel Four-stroke diesel Diesel 4 temps Diesel a 4 tiempos			

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

Deutsch	English	Français	Español
Verbrennungs- verfahren	Combustion system	Principe de combustion	Sistema de combustión
Verdichtungs- verhältnis	Compression ratio	Taux de compression	Relación de compresión
Kompressionsdruck bar	Compression pressure bar	Compression bars	Presión de compresión bar
Zündfolge	Firing order	Ordre d'allumage	Orden de encendido
Abmessungen des Motors mit Anschlußgehäuse (normal)	Dimensions of engine incl. standard adapter housing	Dimensions du moteur avec carter d'adaption standard	Dimensiones del motor con caja de adaptación (normal)
größte Länge mm	Max. length mm	Longueur HT mm	Longitud max. mm
größte Breite mm	Max. width mm	Largeur HT mm	Anchura máx. mm
größte Höhe mm	Max. height mm	Hauteur HT mm	Altura máx. mm

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	
Direkteinspritzung Direct injection Injection directe Inyección directa							
		17,5 17,6		BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
		28 - 33 30 - 38		BFM 1012/ E BFM 1013/ E			
1 - 3 - 4 - 2				1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4			
874 BFM 1012 945 BFM 1013		775 BFM 1012 E 862 BFM 1013 E		1120 BFM 1012 1239 BFM 1013		1003 BFM 1012 E 1146 BFM 1013 E	
678 BFM 1012 685 BFM 1013		540 BFM 1012 E 616 BFM 1013 E		678 BFM 1012 760 BFM 1013		540 BFM 1012 E 622 BFM 1013 E	
743 BFM 1012 818 BFM 1013		742 BFM 1012 E 844 BFM 1013 E		834 BFM 1012 868 BFM 1013		827 BFM 1012 E 852 BFM 1013 E	



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

Deutsch	English	Français	Español
Steuerzeiten ohne Stößel- und Ventilspiel	Valve timing without valve clearance adjusted	Calage distribution sans jeu aux culbuteurs réglé	Cotas de reglaje sin juegos de válvulas y de empujadores
Einlaß öffnet vor OT  Grad	Inlet opens before TDC  degrees	Admission ouvre avant PMH  degrés	Admisión abre a.PMS  grados
Einlaß schließt nach UT  Grad	Inlet closes after BDC  degrees	Admission ferme après PMB  degrés	Admisión cierra t.PMI  grados
Auslaß öffnet vor UT  Grad	Exhaust opens before BDC  degrees	Echappement ouvre avant PMB  degrés	Escape abre a.PMI  grados
Auslaß schließt nach OT  Grad	Exhaust closes after TDC  degrees	Echappement ferme après PMH  degrés	Escape cierra t.PMS  grados
Absteuerventil  bar	Pressurestat  bar	Clapet régulateur final  bars	Válvula reguladora final  bar
Schmieröldruck in niedrigem Leerlauf Temperatur ca. 120° C Öl SAE 15W/40  Minimum bar	Lube oil pressure at low idling Temperature approx. 120° C oil SAE 15W/40  min. bar	Pression d'huile au bas ralent température ca. 120° C huile SAE 15W/40  mini bars	Presión de aceite a marcha lenta en vacío Temperatura aprox. 120° C aceite SAE 15W/40  mín. bar

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
		46 46,5	BFM 1012/ E BFM 1013/ E
		56 55,5	BFM 1012/ E BFM 1013/ E
		96 100,5	BFM 1012/ E BFM 1013/ E
		50 51,5	BFM 1012/ E BFM 1013/ E
	6 ± 0,75		10 ± 1
		0,8	





**Schematic for valve clearance adjustment**  
**Schéma de réglage des soupapes**  
**Esquema para el ajuste de holgura de válvulas**

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1

**Kurbelwellenstellung**

**1**

Motor bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung am Zyl. Nr. 1 durchdrehen.

**Kurbelwellenstellung**

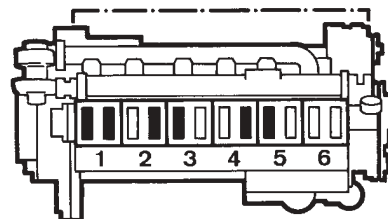
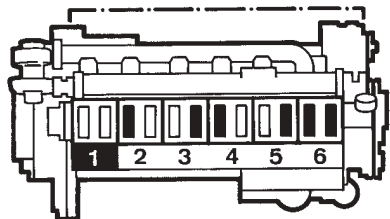
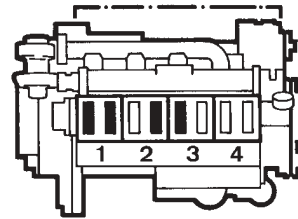
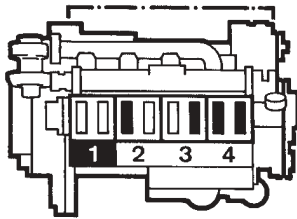
**2**

Motor um eine volle Umdrehung (360°) weiterdrehen.

nicht einstellbar



einstellbar



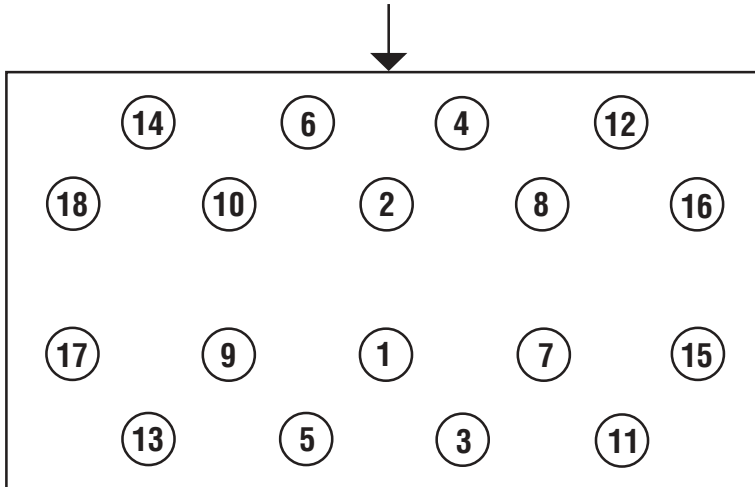
English	Français	Español
<p><b>Crankshaft position 1</b></p> <p>Turn engine until valves of cylinder No. 1 overlap.</p> <p>Not ready for adjustment.</p>	<p><b>Position de l'arbre à cames 1</b></p> <p>Virer le moteur jusqu'au chevauchement des soupapes au cylindre 1.</p> <p>non réglable</p>	<p><b>Posición del cigüeñal 1</b></p> <p>Gírese el motor, hasta que las válvulas del cilindro N° 1 coincidan en su posición momentánea.</p> <p>no ajustable</p>
<p><b>Crankshaft position 2:</b></p> <p>Turn engine further by one complete revolution (360°).</p> <p>Ready for adjustment.</p>	<p><b>Position de l'arbre à cames 2</b></p> <p>Tourner le moteur d'un tour complet (360°).</p> <p>réglable</p>	<p><b>Posición del cigüeñal 2</b></p> <p>Continuese girando el motor por una rotación completa (360°).</p> <p>ajustable</p>

**Tightening order for cylinder head bolts**  
**Ordre à respecter lors du serrage d'approche et définitif des vis de cul.**  
**Sucesión de los trabajos al apretar los tornillos de culata**

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

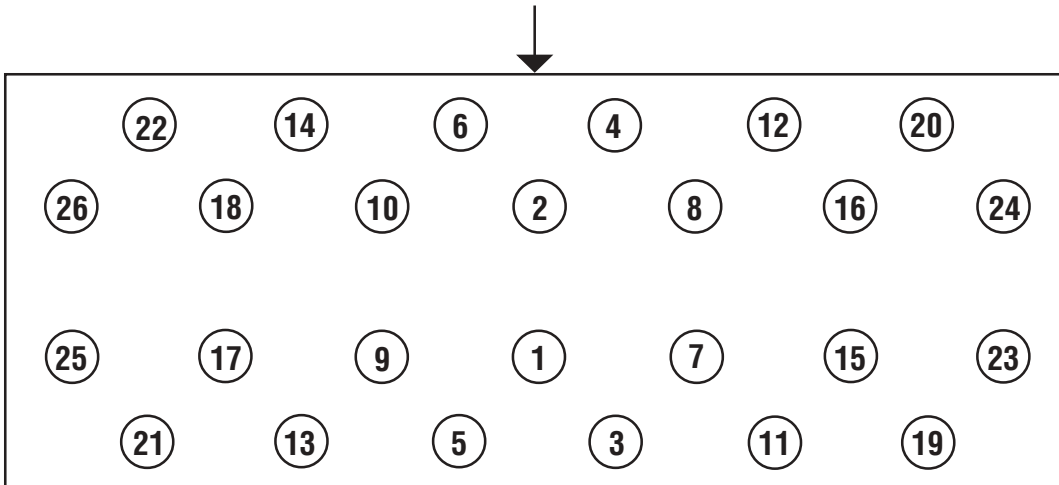
1

Krümmenseite, Manifold side,  
Côté coudes, Lado codo





4-Zylinder  
4-cylinder  
4-cylindres  
4 cilindros

Krümmenseite, Manifold side,  
Côté coudes, Lado codo



6-Zylinder  
6-cylinder  
6-cylindres  
6 cilindros

Mot. - Typ	Code	Mot. - Nr.	kW(G) red.	EP	K		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
kW(G)	kW(S)	1/min	<math>\leq 3^\circ</math>	kW(S) red.	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<b>6</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
kW(W)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
 <b>DEUTZ AG</b>			MADE IN GERMANY			0122 3237		

**Hinweis:**

Ab 07.1996 ist auf dem Schriftfeld für den Förderbeginn auch der Nockenwellentyp A, B oder C angegeben. Dies ist bei der Grundeinstellung der Einspritzpumpen, siehe Tabelle 1, unbedingt zu berücksichtigen.

**Note:**

As of July 1996, camshaft type A, B or C will also be indicated in the inscription field for the commencement of delivery. It is absolutely necessary to consider this when determining the standard dimension of the injection pumps, see table 1.

**Nota:**

A compter de 07/1996 le cadre d'identification réservé au début d'injection indiquera également le type d'arbre à cames A, B ou C. Prière de respecter impérativement cette indication lors du calagne des pompes d'injection, voir tableau 1.

**Nota:**

A partir de julio de 1996 figura en el recuadro para el comienzo de alimentación de la placa de fabricante también el tipo de árbol de levas A, B o C, lo que es imprescindible tener en cuenta para el ajuste básico de las bombas de inyección, ver la tabla 1.







# Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln. Bosch Einspritzpumpe

**Tabelle 1**

Motortyp	Förderbeginn (FB) Nenn./Tol. (° kW v. OT)	Nockenwelle Typ	Vorhub (Vh) Nennwert (mm)	Vorhub Korrektur- faktor (mm/° kW)	Grundmaß E-Pumpe (Lo) (mm)
BFM 1012	6	C	5,16	0,1	109 / 119
BFM 1012	7	C	4,98	0,1	109 / 119
BFM 1012	8	C	4,80	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	9	C	4,63	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	10	C	4,47	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	11	C	4,30	0,1	109 / 119
BFM 1012	12	C	4,14	0,1	109 / 119
BFM 1012	13	C	4,00	0,1	109 / 119
BFM 1013	5	A	6,32	0,1	143
BFM 1013	6	A	6,11	0,1	143
BFM 1013	7	A	5,90	0,1	143
BFM 1013	8	A	5,70	0,1	143
BFM 1013/ C	9	A	5,50	0,1	143
BFM 1013	10	A	5,31	0,1	143
BFM 1013	4	B	5,70	0,1	143
BFM 1013	4,5	B	5,60	0,1	143
BFM 1013	5	B	5,50	0,1	143
BFM 1013	5,5	B	5,40	0,1	143
BFM 1013	6	B	5,31	0,1	143
BFM 1013	7	B	5,10	0,1	143

**Tabelle 2**

Theor. Dicke "T <sub>s</sub> " (mm)	Ausgleich- scheiben- dicke "S <sub>s</sub> " (mm)	Theor. Dicke "T <sub>s</sub> " (mm)	Ausgleich- scheiben- dicke "S <sub>s</sub> " (mm)
0,95 - 1,049	1,0	2,45 - 2,549	2,5
1,05 - 1,149	1,1	2,55 - 2,649	2,6
1,15 - 1,249	1,2	2,65 - 2,749	2,7
1,25 - 1,349	1,3	2,75 - 2,849	2,8
1,35 - 1,449	1,4	2,85 - 2,949	2,9
1,45 - 1,549	1,5	2,95 - 3,049	3,0
1,55 - 1,649	1,6	3,05 - 3,149	3,1
1,65 - 1,749	1,7	3,15 - 3,249	3,2
1,75 - 1,849	1,8	3,25 - 3,349	3,3
1,85 - 1,949	1,9	3,35 - 3,449	3,4
1,95 - 2,049	2,0	3,45 - 3,549	3,5
2,05 - 2,149	2,1	3,55 - 3,649	3,6
2,15 - 2,249	2,2	3,65 - 3,749	3,7
2,25 - 2,349	2,3		
2,35 - 2,449	2,4		

**Berechnungsbeispiel:**

**BFM 1012**

**BFM 1013**

Zylinder Nr.	0	0	1	2	0	1	2	3
E - Pumpen Nr.	xxx	xxx			xxx			
FB Ist gemessen °kW	8	8			10			
FB Nenn aus Tabelle 1 °kW	9	9			10			
Vh Korr.faktor aus Tab. 1 mm/°kW	0,1	0,1			0,1			
Vh Nenn aus Tabelle 1 mm	4,63	4,63			5,31			
Lo aus Tabelle 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
A/100 von E.-Pumpe mm	0,53	0,22			1,33			
L gemessen mm	116,26	126,57			152,22			
E1 = FB Ist - FB Nenn °kW	-1	-1			0			
E2 = E1 x Vh Korrekturfaktor mm	-0,1	-0,1			0			
E3 = E2 + Vh Nenn mm	4,53	4,53			5,31			
E4 = E3 + L 0 mm	113,53	123,53			148,31			
E5 = E4 + A/100 mm	114,06	123,75			149,64			
Ts = L - E5 mm	2,20	2,82			2,58			
"Ss" aus Tabelle 2 mm	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>			<b>2,6</b>			

# Determining shim thickness for commencement of delivery. Bosch injection pump

**Table 1**

Engine type	Commencement of delivery (FB) (° C/A BTDC)	Camshaft type	Pre-stroke (Vh) Nom. value (mm)	Pre-stroke correction factor (mm/° C/A)	Standard dimensions inj. pump (L0) (mm)
BFM 1012	6	C	5,16	0,1	109 / 119
BFM 1012	7	C	4,98	0,1	109 / 119
BFM 1012	8	C	4,80	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	9	C	4,63	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	10	C	4,47	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	11	C	4,30	0,1	109 / 119
BFM 1012	12	C	4,14	0,1	109 / 119
BFM 1012	13	C	4,00	0,1	109 / 119
BFM 1013	5	A	6,32	0,1	143
BFM 1013	6	A	6,11	0,1	143
BFM 1013	7	A	5,90	0,1	143
BFM 1013	8	A	5,70	0,1	143
BFM 1013/ C	9	A	5,50	0,1	143
BFM 1013	10	A	5,31	0,1	143
BFM 1013	4	B	5,70	0,1	143
BFM 1013	4,5	B	5,60	0,1	143
BFM 1013	5	B	5,50	0,1	143
BFM 1013	5,5	B	5,40	0,1	143
BFM 1013	6	B	5,31	0,1	143
BFM 1013	7	B	5,10	0,1	143

**Table 2**

Theor. thickness "Ts" (mm)	Shim-thickness "Ss" (mm)	Theor. thickness "Ts" (mm)	Shim-thickness "Ss" (mm)
0,95 - 1,049	1,0	2,45 - 2,549	2,5
1,05 - 1,149	1,1	2,55 - 2,649	2,6
1,15 - 1,249	1,2	2,65 - 2,749	2,7
1,25 - 1,349	1,3	2,75 - 2,849	2,8
1,35 - 1,449	1,4	2,85 - 2,949	2,9
1,45 - 1,549	1,5	2,95 - 3,049	3,0
1,55 - 1,649	1,6	3,05 - 3,149	3,1
1,65 - 1,749	1,7	3,15 - 3,249	3,2
1,75 - 1,849	1,8	3,25 - 3,349	3,3
1,85 - 1,949	1,9	3,35 - 3,449	3,4
1,95 - 2,049	2,0	3,45 - 3,549	3,5
2,05 - 2,149	2,1	3,55 - 3,649	3,6
2,15 - 2,249	2,2	3,65 - 3,749	3,7
2,25 - 2,349	2,3		
2,35 - 2,449	2,4		

**Calculation example:**

**BFM 1012**

**BFM 1013**

Cylinder No.	0	0	1	2	0	1	2	3
Injection pump No.	xxx	xxx			xxx			
FB measured °C/A	8	8			10			
FB nom. from table 1 °C/A	9	9			10			
Vh corr. factor from table 1 mm/°C/A	0.1	0.1			0.1			
Vh nom. from table 1 mm	4.63	4.63			5.31			
L0 nom. from table 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
A/100 of inj. pump mm	0.53	0.22			1.33			
L measured mm	116.26	126.57			152.22			
E1 = FB act. - FB nom °C/A	-1	-1			0			
E2 = E1 x Vh corr. factor mm	-0.1	-0.1			0			
E3 = E2 + Vh nom. mm	4.53	4.53			5.31			
E4 = E3 + L 0 mm	113.53	123.53			148.31			
E5 = E4 + A/100 mm	114.06	123.75			149.64			
Ts = L - E5 mm	2.20	2.82			2.58			
"Ss" from table 2 mm	<b>2.2</b>	<b>2.8</b>			<b>2.6</b>			

# Calcul de l'épaisseur des rondelles d'épaisseur pour le début d'injection. Pompe d'injection **Bosch**

**Tableau 1**

Type de moteur	Début d'injection (FB) nomin./tol. (° vil. av. PMH)	Arbre à cames type	Précourse (Vh) valeur nomin. (mm)	Course à Facteur de correction (mm/° vil.)	Cote de base Ppe d'inject. (Lo) (mm)
BFM 1012	6	C	5,16	0,1	109 / 119
BFM 1012	7	C	4,98	0,1	109 / 119
BFM 1012	8	C	4,80	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	9	C	4,63	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	10	C	4,47	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	11	C	4,30	0,1	109 / 119
BFM 1012	12	C	4,14	0,1	109 / 119
BFM 1012	13	C	4,00	0,1	109 / 119
BFM 1013	5	A	6,32	0,1	143
BFM 1013	6	A	6,11	0,1	143
BFM 1013	7	A	5,90	0,1	143
BFM 1013	8	A	5,70	0,1	143
BFM 1013/ C	9	A	5,50	0,1	143
BFM 1013	10	A	5,31	0,1	143
BFM 1013	4	B	5,70	0,1	143
BFM 1013	4,5	B	5,60	0,1	143
BFM 1013	5	B	5,50	0,1	143
BFM 1013	5,5	B	5,40	0,1	143
BFM 1013	6	B	5,31	0,1	143
BFM 1013	7	B	5,10	0,1	143

**Tableau 2**

Epaisseur théorique "Ts" (mm)	Epaisseur rondelles-d'épaisseur "Ss" (mm)	Epaisseur théorique "Ts" (mm)	Epaisseur rondelles-d'épaisseur "Ss" (mm)
0,95 - 1,049	1,0	2,45 - 2,549	2,5
1,05 - 1,149	1,1	2,55 - 2,649	2,6
1,15 - 1,249	1,2	2,65 - 2,749	2,7
1,25 - 1,349	1,3	2,75 - 2,849	2,8
1,35 - 1,449	1,4	2,85 - 2,949	2,9
1,45 - 1,549	1,5	2,95 - 3,049	3,0
1,55 - 1,649	1,6	3,05 - 3,149	3,1
1,65 - 1,749	1,7	3,15 - 3,249	3,2
1,75 - 1,849	1,8	3,25 - 3,349	3,3
1,85 - 1,949	1,9	3,35 - 3,449	3,4
1,95 - 2,049	2,0	3,45 - 3,549	3,5
2,05 - 2,149	2,1	3,55 - 3,649	3,6
2,15 - 2,249	2,2	3,65 - 3,749	3,7
2,25 - 2,349	2,3		
2,35 - 2,449	2,4		

Exemple de calcul:

**BFM 1012**

**BFM 1013**

Cylindre no.	0	0	1	2	0	1	2	3
Pompe no.	XXX	XXX			XXX			
FB Début d'injection mesuré °vil	8	8			10			
FB Début d'injection nominal tableau 1°vil	9	9			10			
Facteur de correction Vh tableau 1 mm/°vil	0,1	0,1			0,1			
Vh nominal tableau 1 mm	4,63	4,63			5,31			
L0 tableau 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
A/100 de pompe d'injection mm	0,53	0,22			1,33			
L mesuré mm	116,26	126,57			152,22			
E1 = FB réel - FB nomin. °vil.	-1	-1			0			
E2 = E1 x Vh facteur de correction mm	-0,1	-0,1			0			
E3 = E2 + Vh nomin. mm	4,53	4,53			5,31			
E4 = E3 + L 0 mm	113,53	123,53			148,31			
E5 = E4 + A/100 mm	114,06	123,75			149,64			
Ts = L - E5 mm	2,20	2,82			2,58			
"Ss" tableau 2 mm	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>			<b>2,6</b>			

# Determinación del espesor de la arandela de reglaje para el comienzo de alimentación. Bombas de inyección **Bosch**

**Tabla 1**

Tipo de motor	Comienzo de alimentación (FB) V. nom./tol. (°cigüeñal a PMS)	Arbol de levas tipo	Carrera previa (Vh) corrección Valor nom. (mm)	Carrera previa Factor de inyecc.- (mm/°cigüeñal)	Medida básica Bomba (Lo) (mm)
BFM 1012	6	C	5,16	0,1	109 / 119
BFM 1012	7	C	4,98	0,1	109 / 119
BFM 1012	8	C	4,80	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	9	C	4,63	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	10	C	4,47	0,1	109 / 119
BFM 1012/ C	11	C	4,30	0,1	109 / 119
BFM 1012	12	C	4,14	0,1	109 / 119
BFM 1012	13	C	4,00	0,1	109 / 119
BFM 1013	5	A	6,32	0,1	143
BFM 1013	6	A	6,11	0,1	143
BFM 1013	7	A	5,90	0,1	143
BFM 1013	8	A	5,70	0,1	143
BFM 1013/ C	9	A	5,50	0,1	143
BFM 1013	10	A	5,31	0,1	143
BFM 1013	4	B	5,70	0,1	143
BFM 1013	4,5	B	5,60	0,1	143
BFM 1013	5	B	5,50	0,1	143
BFM 1013	5,5	B	5,40	0,1	143
BFM 1013	6	B	5,31	0,1	143
BFM 1013	7	B	5,10	0,1	143

**Tabla 2**

Espesor teor. "Ts" (mm)	Espesor de arandela de reglaje "Ss" (mm)	Espesor teor. "Ts" (mm)	Espesor de arandela de reglaje "Ss" (mm)
0,95 - 1,049	1,0	2,45 - 2,549	2,5
1,05 - 1,149	1,1	2,55 - 2,649	2,6
1,15 - 1,249	1,2	2,65 - 2,749	2,7
1,25 - 1,349	1,3	2,75 - 2,849	2,8
1,35 - 1,449	1,4	2,85 - 2,949	2,9
1,45 - 1,549	1,5	2,95 - 3,049	3,0
1,55 - 1,649	1,6	3,05 - 3,149	3,1
1,65 - 1,749	1,7	3,15 - 3,249	3,2
1,75 - 1,849	1,8	3,25 - 3,349	3,3
1,85 - 1,949	1,9	3,35 - 3,449	3,4
1,95 - 2,049	2,0	3,45 - 3,549	3,5
2,05 - 2,149	2,1	3,55 - 3,649	3,6
2,15 - 2,249	2,2	3,65 - 3,749	3,7
2,25 - 2,349	2,3		
2,35 - 2,449	2,4		

**Ejemplo de cálculo:**

**BFM 1012**

**BFM 1013**

Cilindro No.	0	0	1	2	0	1	2	3
Bomba de inyección No.	XXX	XXX			XXX			
FB real medido °cig.	8	8			10			
FB nom. de la tabla 1 °cig.	9	9			10			
Vh factor corr. de la tabla 1 mm/°cig.	0,1	0,1			0,1			
Vh nom. de la tabla 1 mm	4,63	4,63			5,31			
L0 de la tabla 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
A/100 de la bomba inyectora mm	0,53	0,22			1,33			
L medido mm	116,26	126,57			152,22			
E1 = FB real - FB nom. °Kw	-1	-1			0			
E2 = E1 x Vh factor corr. mm	-0,1	-0,1			0			
E3 = E2 + Vh nom. mm	4,53	4,53			5,31			
E4 = E3 + L 0 mm	113,53	123,53			148,31			
E5 = E4 + A/100 mm	114,06	123,75			149,64			
Ts = L - E5 mm	2,20	2,82			2,58			
"Ss" de la tabla 2 mm	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>			<b>2,6</b>			

# Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1012 Bosch Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß $L_0 = 109 \text{ mm}$

Die alte Einspritzpumpe und Ausgleichscheibe ist hierzu nicht erforderlich.

**Beispiel:** An einem BF6M1012 ist die Einspritzpumpe von Zylinder 3 zu ersetzen.

Vorgehensweise:

Vom Firmenschild in der Rubrik "EP" den EP-Code für Zylinder 3 ablesen, z.B. 070.  
(Lesefolge: Zeile 1 = Zyl.1, Zeile 2 = Zyl.2, u.s.w.)

Korrigiertes Einspritzpumpeneinbaumaß ( $E_K$ ) aus Tabelle 3 entsprechend dem EP-Code entnehmen, z.B. 111,725 mm.

**Tabelle 3**

$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code
110,0		110,6		111,2	049	111,8	073	112,4	097
110,025		110,625		111,225	050	111,825	074	112,425	098
110,05		110,65		111,25	051	111,85	075	112,45	099
110,075		110,675		111,275	052	111,875	076	112,475	100
110,1		110,7		111,3	053	111,9	077	112,5	101
110,125		110,725		111,325	054	111,925	078	112,525	102
110,15		110,75	031	111,35	055	111,95	079	112,55	103
110,175		110,775	032	111,375	056	111,975	080	112,575	104
110,2		110,8	033	111,4	057	112,0	081	112,6	105
110,225		110,825	034	111,425	058	112,025	082	112,625	106
110,25		110,85	035	111,45	059	112,05	083	112,65	
110,275		110,875	036	111,475	060	112,075	084	112,675	
110,3		110,9	037	111,5	061	112,1	085	112,7	
110,325		110,925	038	111,525	062	112,125	086	112,725	
110,35		110,95	039	111,55	063	112,15	087	112,75	
110,375		110,975	040	111,575	064	112,175	088	112,775	
110,4		111,0	041	111,6	065	112,2	089	112,8	
110,425		111,025	042	111,625	066	112,225	090	112,825	
110,45		111,05	043	111,65	067	112,25	091	112,85	
110,475		111,075	044	111,675	068	112,275	092	112,875	
110,5		111,1	045	111,7	069	112,3	093	112,9	
110,525		111,125	046	111,725	070	112,325	094	112,925	
110,55		111,15	047	111,75	071	112,35	095	112,95	
110,575		111,175	048	111,775	072	112,375	096	112,975	

Kennzahl für Einspritzpumpenlänge (A) von der neuen Einspritzpumpe ablesen, z.B. 53.

Grundmaß der Einspritzpumpe ( $L_0$ ) aus Tabelle 1 entnehmen, z.B. 109 mm.

Theoretische Ausgleichscheibendicke ( $T_s$ ) ermitteln.

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 111,725 \text{ mm} - (109 \text{ mm} + 53/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,195 \text{ mm}$$

Ausgleichscheibendicke ( $S_s$ ) nach Tabelle 2 auswählen.

$$T_s \text{ 2,195 mm} = S_s \text{ 2,2 mm}$$

# Determining shim thickness for **Bosch** injection pump replacement on BFM 1012 in case of service. Standard dimensions **L<sub>0</sub> = 109 mm**

The old injection pump with shim is not required for such purpose.

**Example:** The injection pump of cylinder 3 is to be replaced on a BFM 1012 engine.

Procedure:

Read off EP code for cylinder 3 from nameplate under column „EP“, e.g. 070.  
(Reading sequence: line 1=cyl.1, line 2 = cyl.2, etc.)

Take corrected injection pump installation dimension ( $E_K$ ) from table 3 according to EP code, e.g. 111.725 mm.

**Tabelle 3**

$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code
110.0		110.6		111.2	049	111.8	073	112.4	097
110.025		110.625		111.225	050	111.825	074	112.425	098
110.05		110.65		111.25	051	111.85	075	112.45	099
110.075		110.675		111.275	052	111.875	076	112.475	100
110.1		110.7		111.3	053	111.9	077	112.5	101
110.125		110.725		111.325	054	111.925	078	112.525	102
110.15		110.75	031	111.35	055	111.95	079	112.55	103
110.175		110.775	032	111.375	056	111.975	080	112.575	104
110.2		110.8	033	111.4	057	112.0	081	112.6	105
110.225		110.825	034	111.425	058	112.025	082	112.625	106
110.25		110.85	035	111.45	059	112.05	083	112.65	
110.275		110.875	036	111.475	060	112.075	084	112.675	
110.3		110.9	037	111.5	061	112.1	085	112.7	
110.325		110.925	038	111.525	062	112.125	086	112.725	
110.35		110.95	039	111.55	063	112.15	087	112.75	
110.375		110.975	040	111.575	064	112.175	088	112.775	
110.4		111.0	041	111.6	065	112.2	089	112.8	
110.425		111.025	042	111.625	066	112.225	090	112.825	
110.45		111.05	043	111.65	067	112.25	091	112.85	
110.475		111.075	044	111.675	068	112.275	092	112.875	
110.5		111.1	045	111.7	069	112.3	093	112.9	
110.525		111.125	046	111.725	070	112.325	094	112.925	
110.55		111.15	047	111.75	071	112.35	095	112.95	
110.575		111.175	048	111.775	072	112.375	096	112.975	

Take code for injection pump length (A) from new injection pump, e.g. 53.

Take standard dimension of injection pump ( $L_0$ ) from table 1, e.g. 109 mm.

Determine theoretical shim thickness ( $T_s$ ).

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 111.725 \text{ mm} - (109 \text{ mm} + 53/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2.195 \text{ mm}$$

Select shim thickness ( $S_s$ ) according to table 2.

$$T_s 2.195 \text{ mm} = S_s \text{ 2.2 mm}$$



# Calcul de l'épaisseur des rondelles d'épaisseur pour le début d'injection pour remplacement de pompe d'injection Bosch BFM 1012 en intervention SAV. Cote de base $L_0 = 109 \text{ mm}$

L'ancienne pompe d'injection et la rondelle d'épaisseur ne sont pas nécessaires pour cela.

**Exemple :** remplacement de la pompe d'injection du cylindre 3 sur le BF6M 1012.

Procédure à suivre :

Lire sur la plaque d'identification du constructeur à la rubrique „EP“ le code EP pour le cylindre 3, exemple : 070, ensuite comme suit : ligne 1 = cyl. 1, ligne 2 = cyl. 2 etc.

The image shows a rectangular identification plate for a Deutz engine. It contains several fields for technical data:
 

- Mot. - Typ: [ ]
- Code: [ ]
- Mot. - Nr.: [ ]
- kW(G) red.: [ ]
- EP: [ ]
- K: [ ]
- kW(S): [ ]
- 1/min: [ ]
- kW(S) red.: [ ]
- °C: [ ]
- kW(W): [ ]
- °C: [ ]
- m: [ ]
- DEUTZ DEUTZ AG MADE IN GERMANY
- A circular logo with the letter 'E' is on the right.
- The code '070' is entered in the EP field.
- The number '012 3287' is printed vertically on the right edge.

Cote de montage corrigée de la pompe d'injection ( $E_K$ ) relevée dans le tableau 3 correspondant au code EP. Exemple 111,725 mm

**Tableau 3**

$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP
110,0		110,6		111,2	049	111,8	073	112,4	097
110,025		110,625		111,225	050	111,825	074	112,425	098
110,05		110,65		111,25	051	111,85	075	112,45	099
110,075		110,675		111,275	052	111,875	076	112,475	100
110,1		110,7		111,3	053	111,9	077	112,5	101
110,125		110,725		111,325	054	111,925	078	112,525	102
110,15		110,75	031	111,35	055	111,95	079	112,55	103
110,175		110,775	032	111,375	056	111,975	080	112,575	104
110,2		110,8	033	111,4	057	112,0	081	112,6	105
110,225		110,825	034	111,425	058	112,025	082	112,625	106
110,25		110,85	035	111,45	059	112,05	083	112,65	
110,275		110,875	036	111,475	060	112,075	084	112,675	
110,3		110,9	037	111,5	061	112,1	085	112,7	
110,325		110,925	038	111,525	062	112,125	086	112,725	
110,35		110,95	039	111,55	063	112,15	087	112,75	
110,375		110,975	040	111,575	064	112,175	088	112,775	
110,4		111,0	041	111,6	065	112,2	089	112,8	
110,425		111,025	042	111,625	066	112,225	090	112,825	
110,45		111,05	043	111,65	067	112,25	091	112,85	
110,475		111,075	044	111,675	068	112,275	092	112,875	
110,5		111,1	045	111,7	069	112,3	093	112,9	
110,525		111,125	046	111,725	070	112,325	094	112,925	
110,55		111,15	047	111,75	071	112,35	095	112,95	
110,575		111,175	048	111,775	072	112,375	096	112,975	

Consulter le tableau indiquant l'indice de longueur de la pompe d'injection (A) (nouvelle pompe d'injection), exemple 53.

La cote de base de la pompe d'injection ( $L_0$ ) est indiquée dans le tableau 1, exemple 109 mm.

Calculer l'épaisseur théorique ( $T_s$ ) des rondelles d'épaisseur

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 111,725 \text{ mm} - (109 \text{ mm} + 53/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,195 \text{ mm}$$

Choisir l'épaisseur des rondelles d'épaisseur ( $S_s$ ) selon le tableau 2

$$T_s 2,195 \text{ mm} = S_s \mathbf{2,2 \text{ mm}}$$

# 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**

Para ello, no se requiere la antigua bomba de inyección ni la antigua arandela de reglaje.

**Ejemplo:** En un motor BF6M 1012 hay que cambiar la bomba de inyección del cilindro No. 3.

Modo de proceder:

Leer de la placa de fabricante, en la columna EP, el código EP para el cilindro 3, p.ej. 070. (Orden de lectura: línea 1 = cil. 1, línea 2 = cil. 2, etc.)

Placa de fabricante de un motor Deutz. Campos de especificaciones: Mot. - Typ, Code, Mot. - Nr., kW(G) red., EP, K, kW(S) red., kW(W), 1/min, °, °C, m. El código EP para el cilindro 3 es 070. Logotipo DEUTZ DEUTZ AG MADE IN GERMANY.

Tomar de la tabla 3 la medida de montaje corregida ( $E_k$ ) para la bomba de inyección, correspondiente al código EP, p.ej. 111,725 mm.

**Tabla 3**

$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP
110,0		110,6		111,2	049	111,8	073	112,4	097
110,025		110,625		111,225	050	111,825	074	112,425	098
110,05		110,65		111,25	051	111,85	075	112,45	099
110,075		110,675		111,275	052	111,875	076	112,475	100
110,1		110,7		111,3	053	111,9	077	112,5	101
110,125		110,725		111,325	054	111,925	078	112,525	102
110,15		110,75	031	111,35	055	111,95	079	112,55	103
110,175		110,775	032	111,375	056	111,975	080	112,575	104
110,2		110,8	033	111,4	057	112,0	081	112,6	105
110,225		110,825	034	111,425	058	112,025	082	112,625	106
110,25		110,85	035	111,45	059	112,05	083	112,65	
110,275		110,875	036	111,475	060	112,075	084	112,675	
110,3		110,9	037	111,5	061	112,1	085	112,7	
110,325		110,925	038	111,525	062	112,125	086	112,725	
110,35		110,95	039	111,55	063	112,15	087	112,75	
110,375		110,975	040	111,575	064	112,175	088	112,775	
110,4		111,0	041	111,6	065	112,2	089	112,8	
110,425		111,025	042	111,625	066	112,225	090	112,825	
110,45		111,05	043	111,65	067	112,25	091	112,85	
110,475		111,075	044	111,675	068	112,275	092	112,875	
110,5		111,1	045	111,7	069	112,3	093	112,9	
110,525		111,125	046	111,725	070	112,325	094	112,925	
110,55		111,15	047	111,75	071	112,35	095	112,95	
110,575		111,175	048	111,775	072	112,375	096	112,975	

Leer de la bomba de inyección nueva el índice de longitud de bomba (A), p.ej. 53.

Tomar de la tabla 1 la medida básica de bomba ( $Lo$ ), p.ej. 109 mm.

Determinar el espesor teórico ( $T_s$ ) de la arandela.

$$T_s = E_k - (Lo + A/100)$$

$$T_s = 111,725 \text{ mm} - (109 \text{ mm} + 53/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,195 \text{ mm}$$

Elegir el espesor de la arandela de reglaje ( $S_s$ ) según la tabla 2.

$$T_s 2,195 \text{ mm} = S_s \mathbf{2,2 \text{ mm}}$$

# Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1012 Bosch Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß $L_0 = 119 \text{ mm}$

Die alte Einspritzpumpe und Ausgleichscheibe ist hierzu nicht erforderlich.

**Beispiel:** An einem BF6M1012 ist die Einspritzpumpe von Zylinder 3 zu ersetzen.

Vorgehensweise:

Vom Firmenschild in der Rubrik "EP" den EP-Code für Zylinder 3 ablesen, z.B. 183.

(Lesefolge: Zeile 1 = Zyl.1, Zeile 2 = Zyl.2, u.s.w.)

Mot. - Typ	Code	Mot. - Nr.	kW(G) red.	EP	K	
	kW(S)	1/min	kW(S) red.			
	kW(W)		°C			
			m			

**DEUTZ DEUTZ AG**      MADE IN GERMANY

Korrigiertes Einspritzpumpeneinbaumaß ( $E_k$ ) aus Tabelle 4 entsprechend dem EP-Code entnehmen, z.B. 122,05 mm.

**Tabelle 4**

$E_k$ (mm)	EP-Code	$E_k$ (mm)	EP-Code	$E_k$ (mm)	EP-Code	$E_k$ (mm)	EP-Code	$E_k$ (mm)	EP-Code
120,0		120,6		121,2	149	121,8	173	122,4	197
120,025		120,625		121,225	150	121,825	174	122,425	198
120,05		120,65		121,25	151	121,85	175	122,45	199
120,075		120,675		121,275	152	121,875	176	122,475	200
120,1		120,7		121,3	153	121,9	177	122,5	201
120,125		120,725		121,325	154	121,925	178	122,525	202
120,15		120,75	131	121,35	155	121,95	179	122,55	203
120,175		120,775	132	121,375	156	121,975	180	122,575	204
120,2		120,8	133	121,4	157	122,0	181	122,6	205
120,225		120,825	134	121,425	158	122,025	182	122,625	206
120,25		120,85	135	121,45	159	122,05	183	122,65	207
120,275		120,875	136	121,475	160	122,075	184	122,675	208
120,3		120,9	137	121,5	161	122,1	185	122,7	209
120,325		120,925	138	121,525	162	122,125	186	122,725	210
120,35		120,95	139	121,55	163	122,15	187	122,75	211
120,375		120,975	140	121,575	164	122,175	188	122,775	212
120,4		121,0	141	121,6	165	122,2	189	122,8	213
120,425		121,025	142	121,625	166	122,225	190	122,825	214
120,45		121,05	143	121,65	167	122,25	191	122,85	215
120,475		121,075	144	121,675	168	122,275	192	122,875	
120,5		121,1	145	121,7	169	122,3	193	122,9	
120,525		121,125	146	121,725	170	122,325	194	122,925	
120,55		121,15	147	121,75	171	122,35	195	122,95	
120,575		121,175	148	121,775	172	122,375	196	122,975	

Kennzahl für Einspritzpumpenlänge (A) von der neuen Einspritzpumpe ablesen, z.B. 22.

Grundmaß der Einspritzpumpe ( $L_0$ ) aus Tabelle 1 entnehmen, z.B. 119 mm.

Theoretische Ausgleichscheibendicke ( $T_s$ ) ermitteln.

$$T_s = E_k - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 122,05 \text{ mm} - (119 \text{ mm} + 22/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,83 \text{ mm}$$

Ausgleichscheibendicke ( $S_s$ ) nach Tabelle 2 auswählen.

$$T_s \text{ 2,83 mm} = S_s \text{ 2,8 mm}$$

# Determining shim thickness for Bosch injection pump replacement on BFM 1012 in case of service. Standard dimensions **L<sub>0</sub> = 119 mm**

The old injection pump with shim is not required for such purpose.

**Example:** The injection pump of cylinder 3 is to be replaced on a BFM 1012 engine.

Procedure:

Read off EP code for cylinder 3 from nameplate under column „EP“, e.g. 183.  
(Reading sequence: line 1=cyl.1, line 2 = cyl.2, etc.)

Take corrected injection pump installation dimension ( $E_K$ ) from table 4 according to EP code, e.g. 122.05 mm.

**Tabelle 4**

$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code
120.0		120.6		121.2	149	121.8	173	122.4	197
120.025		120.625		121.225	150	121.825	174	122.425	198
120.05		120.65		121.25	151	121.85	175	122.45	199
120.075		120.675		121.275	152	121.875	176	122.475	200
120.1		120.7		121.3	153	121.9	177	122.5	201
120.125		120.725		121.325	154	121.925	178	122.525	202
120.15		120.75	131	121.35	155	121.95	179	122.55	203
120.175		120.775	132	121.375	156	121.975	180	122.575	204
120.2		120.8	133	121.4	157	122.0	181	122.6	205
120.225		120.825	134	121.425	158	122.025	182	122.625	206
120.25		120.85	135	121.45	159	122.05	183	122.65	207
120.275		120.875	136	121.475	160	122.075	184	122.675	208
120.3		120.9	137	121.5	161	122.1	185	122.7	209
120.325		120.925	138	121.525	162	122.125	186	122.725	210
120.35		120.95	139	121.55	163	122.15	187	122.75	211
120.375		120.975	140	121.575	164	122.175	188	122.775	212
120.4		121.0	141	121.6	165	122.2	189	122.8	213
120.425		121.025	142	121.625	166	122.225	190	122.825	214
120.45		121.05	143	121.65	167	122.25	191	122.85	215
120.475		121.075	144	121.675	168	122.275	192	122.875	
120.5		121.1	145	121.7	169	122.3	193	122.9	
120.525		121.125	146	121.725	170	122.325	194	122.925	
120.55		121.15	147	121.75	171	122.35	195	122.95	
120.575		121.175	148	121.775	172	122.375	196	112.975	

Take code for injection pump length (A) from new injection pump, e.g. 22.

Take standard dimension of injection pump ( $L_0$ ) from table 1, e.g. 119 mm.

Determine theoretical shim thickness ( $T_s$ ).

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 122.05 \text{ mm} - (119 \text{ mm} + 22/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2.83 \text{ mm}$$

Select shim thickness ( $S_s$ ) according to table 2.

$$T_s \text{ 2.83 mm} = \mathbf{S_s \text{ 2.8 mm}}$$

# Calcul de l'épaisseur des rondelles d'épaisseur pour le début d'injection pour remplacement de pompe d'injection **Bosch BFM 1012** en intervention SAV. Cote de base **L<sub>0</sub> = 119 mm**

L'ancienne pompe d'injection et la rondelle d'épaisseur ne sont pas nécessaires pour cela.

**Exemple** : remplacement de la pompe d'injection du cylindre 3 sur le BF6M 1012.

Procédure à suivre :

Lire sur la plaque d'identification du constructeur à la rubrique „EP“ le code EP pour le cylindre 3, exemple : 183, ensuite comme suit : ligne 1 = cyl. 1, ligne 2 = cyl. 2 etc.

The image shows a Deutz identification plate with the following fields and values:

- Mot. - Typ: [ ]
- Code: [ ]
- Mot. - Nr.: [ ]
- kW(G) red.: [ ]
- EP: [ ]
- K: [ ]
- kW(S) red.: [ ]
- 183 (highlighted in the EP field)
- °C: [ ]
- m: [ ]
- DEUTZ DEUTZ AG MADE IN GERMANY
- 0122 3237 (vertical text on the right)

Cote de montage corrigé de la pompe d'injection ( $E_K$ ) relevée dans le tableau 4 correspondant au code EP.  
Exemple 122,05 mm

**Tableau 4**

$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP	$E_K$ (mm)	Code EP
120,0		120,6		121,2	149	121,8	173	122,4	197
120,025		120,625		121,225	150	121,825	174	122,425	198
120,05		120,65		121,25	151	121,85	175	122,45	199
120,075		120,675		121,275	152	121,875	176	122,475	200
120,1		120,7		121,3	153	121,9	177	122,5	201
120,125		120,725		121,325	154	121,925	178	122,525	202
120,15		120,75	131	121,35	155	121,95	179	122,55	203
120,175		120,775	132	121,375	156	121,975	180	122,575	204
120,2		120,8	133	121,4	157	122,0	181	122,6	205
120,225		120,825	134	121,425	158	122,025	182	122,625	206
120,25		120,85	135	121,45	159	122,05	183	122,65	207
120,275		120,875	136	121,475	160	122,075	184	122,675	208
120,3		120,9	137	121,5	161	122,1	185	122,7	209
120,325		120,925	138	121,525	162	122,125	186	122,725	210
120,35		120,95	139	121,55	163	122,15	187	122,75	211
120,375		120,975	140	121,575	164	122,175	188	122,775	212
120,4		121,0	141	121,6	165	122,2	189	122,8	213
120,425		121,025	142	121,625	166	122,225	190	122,825	214
120,45		121,05	143	121,65	167	122,25	191	122,85	215
120,475		121,075	144	121,675	168	122,275	192	122,875	
120,5		121,1	145	121,7	169	122,3	193	122,9	
120,525		121,125	146	121,725	170	122,325	194	122,925	
120,55		121,15	147	121,75	171	122,35	195	122,95	
120,575		121,175	148	121,775	172	122,375	196	122,975	

Consulter le tableau indiquant l'indice de longueur de la pompe d'injection (A) (nouvelle pompe d'injection), exemple 22.

La cote de base de la pompe d'injection ( $L_0$ ) est indiquée dans le tableau 1, exemple 119 mm.

Calculer l'épaisseur théorique ( $T_s$ ) des rondelles d'épaisseur

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 122,05 \text{ mm} - (119 \text{ mm} + 22/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,83 \text{ mm}$$

Choisir l'épaisseur des rondelles d'épaisseur ( $S_s$ ) selon le tableau 2

$$T_s \text{ 2,83 mm} = S_s \text{ 2,8 mm}$$

# 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 $L_0 = 119 \text{ mm}$

Para ello, no se requiere la antigua bomba de inyección ni la antigua arandela de reglaje.

**Ejemplo:** En un motor BF6M 1012 hay que cambiar la bomba de inyección del cilindro No. 3.

Modo de proceder:

Leer de la placa de fabricante, en la columna EP, el código EP para el cilindro 3, p.ej. 183. (Orden de lectura: línea 1 = cil. 1, línea 2 = cil. 2, etc.)

Tomar de la tabla 4 la medida de montaje corregida ( $E_k$ ) para la bomba de inyección, correspondiente al código EP, p.ej. 122,05 mm.

**Tabla 4**

$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP
120,0		120,6		121,2	149	121,8	173	122,4	197
120,025		120,625		121,225	150	121,825	174	122,425	198
120,05		120,65		121,25	151	121,85	175	122,45	199
120,075		120,675		121,275	152	121,875	176	122,475	200
120,1		120,7		121,3	153	121,9	177	122,5	201
120,125		120,725		121,325	154	121,925	178	122,525	202
120,15		120,75	131	121,35	155	121,95	179	122,55	203
120,175		120,775	132	121,375	156	121,975	180	122,575	204
120,2		120,8	133	121,4	157	122,0	181	122,6	205
120,225		120,825	134	121,425	158	122,025	182	122,625	206
120,25		120,85	135	121,45	159	122,05	183	122,65	207
120,275		120,875	136	121,475	160	122,075	184	122,675	208
120,3		120,9	137	121,5	161	122,1	185	122,7	209
120,325		120,925	138	121,525	162	122,125	186	122,725	210
120,35		120,95	139	121,55	163	122,15	187	122,75	211
120,375		120,975	140	121,575	164	122,175	188	122,775	212
120,4		121,0	141	121,6	165	122,2	189	122,8	213
120,425		121,025	142	121,625	166	122,225	190	122,825	214
120,45		121,05	143	121,65	167	122,25	191	122,85	215
120,475		121,075	144	121,675	168	122,275	192	122,875	
120,5		121,1	145	121,7	169	122,3	193	122,9	
120,525		121,125	146	121,725	170	122,325	194	122,925	
120,55		121,15	147	121,75	171	122,35	195	122,95	
120,575		121,175	148	121,775	172	122,375	196	122,975	

Leer de la bomba de inyección nueva el índice de longitud de bomba (A), p.ej. 22.

Tomar de la tabla 1 la medida básica de bomba ( $L_0$ ), p.ej. 119 mm.

Determinar el espesor teórico ( $T_s$ ) de la arandela.

$$T_s = E_k - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 122,05 \text{ mm} - (119 \text{ mm} + 22/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,83 \text{ mm}$$

Elegir el espesor de la arandela de reglaje ( $S_s$ ) según la tabla 2.

$$T_s 2,83 \text{ mm} = S_s \mathbf{2,8 \text{ mm}}$$

# Ausgleichscheibendicke für Förderbeginn ermitteln bei BFM 1013 Bosch Einspritzpumpentausch im Servicefall. Grundmaß $L_0 = 143 \text{ mm}$

Die alte Einspritzpumpe und Ausgleichscheibe ist hierzu nicht erforderlich.

**Beispiel:** An einem BF6M1013 ist die Einspritzpumpe von Zylinder 3 zu ersetzen.

Vorgehensweise:

Vom Firmenschild in der Rubrik "EP" den EP-Code für Zylinder 3 ablesen, z.B. 397.  
(Lesefolge: Zeile 1 = Zyl.1, Zeile 2 = Zyl.2, u.s.w.)

Das Firmenschild zeigt folgende Felder: Mot.-Typ, Code, Mot.-Nr., kW(G) red., EP, K, kW(S) red., kW(W), 1/min, °C, m. Ein zentraler Bereich ist mit 'E' beschriftet und enthält den EP-Code '397'. Unten links ist das Deutz-Logo und 'DEUTZ AG MADE IN GERMANY' zu sehen. Rechts am Rand steht die Nummer '0122 3237'.

Korrigiertes Einspritzpumpeneinbaumaß ( $E_K$ ) aus Tabelle 5 entsprechend dem EP-Code entnehmen, z.B. 146,9 mm.

**Tabelle 5**

$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code	$E_K$ (mm)	EP-Code
144,5		145,1		145,7	349	146,3	373	146,9	397
144,525		145,125		145,725	350	146,325	374	146,925	398
144,55		145,15		145,75	351	146,35	375	146,95	399
144,575		145,175		145,775	352	146,375	376	146,975	400
144,6		145,2		145,8	353	146,4	377	147,0	401
144,625		145,225		145,825	354	146,425	378	147,025	
144,65		145,25		145,85	355	146,45	379	147,05	
144,675		145,275		145,875	356	146,475	380	147,075	
144,7		145,3		145,9	357	146,5	381	147,1	
144,725		145,325		145,925	358	146,525	382	147,125	
144,75		145,35	335	145,95	359	146,55	383	147,15	
144,775		145,375	336	145,975	360	146,575	384	147,175	
144,8		145,4	337	146,0	361	146,6	385	147,2	
144,825		145,425	338	146,025	362	146,625	386	147,225	
144,85		145,45	339	146,05	363	146,65	387	147,25	
144,875		145,475	340	146,075	364	146,675	388	147,275	
144,9		145,5	341	146,1	365	146,7	389	147,3	
144,925		145,525	342	146,125	366	146,725	390	147,325	
144,95		145,55	343	146,15	367	146,75	391	147,35	
144,975		145,575	344	146,175	368	146,775	392	147,375	
145,0		145,6	345	146,2	369	146,8	393	147,4	
145,025		145,625	346	146,225	370	146,825	394	147,425	
145,05		145,65	347	146,25	371	146,85	395	147,45	
145,075		145,675	348	146,275	372	146,875	396	147,475	

Kennzahl für Einspritzpumpenlänge (A) von der neuen Einspritzpumpe ablesen, z.B. 133.

Grundmaß der Einspritzpumpe ( $L_0$ ) aus Tabelle 1 entnehmen, z.B. 143 mm.

Theoretische Ausgleichscheibendicke ( $T_s$ ) ermitteln.

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 146,9 \text{ mm} - (143 \text{ mm} + 133/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,57 \text{ mm}$$

Ausgleichscheibendicke ( $S_s$ ) nach Tabelle 2 auswählen.

$$T_s 2,57 \text{ mm} = S_s \mathbf{2,6 \text{ mm}}$$

# Determining shim thickness for **Bosch** injection pump replacement on BFM 1013 in case of service. Standard dimensions **L<sub>0</sub> = 143 mm**

The old injection pump with shim is not required for such purpose.

**Example:** The injection pump of cylinder 3 is to be replaced on a BFM 1013 engine.

Procedure:

Read off EP code for cylinder 3 from nameplate under column „EP“, e.g. 397.  
(Reading sequence: line 1=cyl.1, line 2 = cyl.2, etc.

Take corrected injection pump installation dimension ( $E_K$ ) from table 5 according to EP code, e.g. 146.9 mm.

**Table 5**

$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code	$E_K$ (mm)	EP code
144.5		145.1		145.7	349	146.3	373	146.9	397
144.525		145.125		145.725	350	146.325	374	146.925	398
144.55		145.15		145.75	351	146.35	375	146.95	399
144.575		145.175		145.775	352	146.375	376	146.975	400
144.6		145.2		145.8	353	146.4	377	147.0	401
144.625		145.225		145.825	354	146.425	378	147.025	
144.65		145.25		145.85	355	146.45	379	147.05	
144.675		145.275		145.875	356	146.475	380	147.075	
144.7		145.3		145.9	357	146.5	381	147.1	
144.725		145.325		145.925	358	146.525	382	147.125	
144.75		145.35	335	145.95	359	146.55	383	147.15	
144.775		145.375	336	145.975	360	146.575	384	147.175	
144.8		145.4	337	146.0	361	146.6	385	147.2	
144.825		145.425	338	146.025	362	146.625	386	147.225	
144.85		145.45	339	146.05	363	146.65	387	147.25	
144.875		145.475	340	146.075	364	146.675	388	147.275	
144.9		145.5	341	146.1	365	146.7	389	147.3	
144.925		145.525	342	146.125	366	146.725	390	147.325	
144.95		145.55	343	146.15	367	146.75	391	147.35	
144.975		145.575	344	146.175	368	146.775	392	147.375	
145.0		145.6	345	146.2	369	146.8	393	147.4	
145.025		145.625	346	146.225	370	146.825	394	147.425	
145.05		145.65	347	146.25	371	146.85	395	147.45	
145.075		145.675	348	146.275	372	146.875	396	147.475	

Take code for injection pump length (A) from new injection pump, e.g. 133.

Take standard dimension of injection pump ( $L_0$ ) from table 1, e.g. 143 mm.

Determine theoretical shim thickness ( $T_s$ ).

$$T_s = E_K - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 146.9 \text{ mm} - (143 \text{ mm} + 133/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2.57 \text{ mm}$$

Select shim thickness ( $S_s$ ) according to table 2.

$$T_s 2.57 \text{ mm} = S_s \mathbf{2.6 \text{ mm}}$$



# Calcul de l'épaisseur des rondelles d'épaisseur pour le début d'injection pour remplacement de pompe d'injection Bosch BFM 1013 en intervention SAV. Cote de base $L_0 = 143 \text{ mm}$

L'ancienne pompe d'injection et la rondelle d'épaisseur ne sont pas nécessaires pour cela.

**Exemple :** remplacement de la pompe d'injection du cylindre 3 sur le BF6M 1013.

Procédure à suivre :

Lire sur la plaque d'identification du constructeur à la rubrique „EP“ le code EP pour le cylindre 3, exemple : 397, ensuite comme suit : ligne 1 = cyl. 1, ligne 2 = cyl. 2 etc.

The image shows a rectangular identification plate for a Deutz engine. It contains several fields for technical data:
 

- Mot. - Typ, Code, Mot. - Nr.
- Power ratings: kW(G) red., kW(S) red., kW(W)
- Speed: 1/min
- Temperature: °C
- Other: m
- A circular logo with the letter 'E' inside.
- The number '397' is printed in a box.
- DEUTZ logo and 'DEUTZ AG MADE IN GERMANY' at the bottom.
- Reference number '0122 3237' on the right edge.

Cote de montage corrigé de la pompe d'injection ( $E_k$ ) relevée dans le tableau 5 correspondant au code EP.  
Exemple 146,9 mm

**Tableau 5**

$E_k$ (mm)	Code EP	$E_k$ (mm)	Code EP	$E_k$ (mm)	Code EP	$E_k$ (mm)	Code EP	$E_k$ (mm)	Code EP
144,5		145,1		145,7	349	146,3	373	146,9	397
144,525		145,125		145,725	350	146,325	374	146,925	398
144,55		145,15		145,75	351	146,35	375	146,95	399
144,575		145,175		145,775	352	146,375	376	146,975	400
144,6		145,2		145,8	353	146,4	377	147,0	401
144,625		145,225		145,825	354	146,425	378	147,025	
144,65		145,25		145,85	355	146,45	379	147,05	
144,675		145,275		145,875	356	146,475	380	147,075	
144,7		145,3		145,9	357	146,5	381	147,1	
144,725		145,325		145,925	358	146,525	382	147,125	
144,75		145,35	335	145,95	359	146,55	383	147,15	
144,775		145,375	336	145,975	360	146,575	384	147,175	
144,8		145,4	337	146,0	361	146,6	385	147,2	
144,825		145,425	338	146,025	362	146,625	386	147,225	
144,85		145,45	339	146,05	363	146,65	387	147,25	
144,875		145,475	340	146,075	364	146,675	388	147,275	
144,9		145,5	341	146,1	365	146,7	389	147,3	
144,925		145,525	342	146,125	366	146,725	390	147,325	
144,95		145,55	343	146,15	367	146,75	391	147,35	
144,975		145,575	344	146,175	368	146,775	392	147,375	
145,0		145,6	345	146,2	369	146,8	393	147,4	
145,025		145,625	346	146,225	370	146,825	394	147,425	
145,05		145,65	347	146,25	371	146,85	395	147,45	
145,075		145,675	348	146,275	372	146,875	396	147,475	

Consulter le tableau indiquant l'indice de longueur de la pompe d'injection (A) (nouvelle pompe d'injection), exemple 133.

La cote de base de la pompe d'injection ( $L_0$ ) est indiquée dans le tableau 1, exemple 143 mm.

Calculer l'épaisseur théorique ( $T_s$ ) des rondelles d'épaisseur

$$T_s = E_k - (L_0 + A/100)$$

$$T_s = 146,9 \text{ mm} - (143 \text{ mm} + 133/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,57 \text{ mm}$$

Choisir l'épaisseur des rondelles d'épaisseur ( $S_s$ ) selon le tableau 2

$$T_s \text{ 2,57 mm} = S_s \text{ 2,6 mm}$$

# 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**

Para ello, no se requiere la antigua bomba de inyección ni la antigua arandela de reglaje.

**Ejemplo:** En un motor BF6M 1013 hay que cambiar la bomba de inyección del cilindro No. 3.

Modo de proceder:

Leer de la placa de fabricante, en la columna EP, el código EP para el cilindro 3, p.ej. 397. (Orden de lectura: línea 1 = cil. 1, línea 2 = cil. 2, etc.)

Tomar de la tabla 5 la medida de montaje corregida ( $E_k$ ) para la bomba de inyección, correspondiente al código EP, p.ej. 146,9 mm.

**Tabla 5**

$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP	$E_k$ (mm)	Código EP
144,5		145,1		145,7	349	146,3	373	146,9	397
144,525		145,125		145,725	350	146,325	374	146,925	398
144,55		145,15		145,75	351	146,35	375	146,95	399
144,575		145,175		145,775	352	146,375	376	146,975	400
144,6		145,2		145,8	353	146,4	377	147,0	401
144,625		145,225		145,825	354	146,425	378	147,025	
144,65		145,25		145,85	355	146,45	379	147,05	
144,675		145,275		145,875	356	146,475	380	147,075	
144,7		145,3		145,9	357	146,5	381	147,1	
144,725		145,325		145,925	358	146,525	382	147,125	
144,75		145,35	335	145,95	359	146,55	383	147,15	
144,775		145,375	336	145,975	360	146,575	384	147,175	
144,8		145,4	337	146,0	361	146,6	385	147,2	
144,825		145,425	338	146,025	362	146,625	386	147,225	
144,85		145,45	339	146,05	363	146,65	387	147,25	
144,875		145,475	340	146,075	364	146,675	388	147,275	
144,9		145,5	341	146,1	365	146,7	389	147,3	
144,925		145,525	342	146,125	366	146,725	390	147,325	
144,95		145,55	343	146,15	367	146,75	391	147,35	
144,975		145,575	344	146,175	368	146,775	392	147,375	
145,0		145,6	345	146,2	369	146,8	393	147,4	
145,025		145,625	346	146,225	370	146,825	394	147,425	
145,05		145,65	347	146,25	371	146,85	395	147,45	
145,075		145,675	348	146,275	372	146,875	396	147,475	

Leer de la bomba de inyección nueva el índice de longitud de bomba (A), p.ej. 133.

Tomar de la tabla 1 la medida básica de bomba ( $Lo$ ), p.ej. 143 mm.

Determinar el espesor teórico ( $T_s$ ) de la arandela.

$$T_s = E_k - (Lo + A/100)$$

$$T_s = 146,9 \text{ mm} - (143 \text{ mm} + 133/100 \text{ mm})$$

$$T_s = 2,57 \text{ mm}$$

Elegir el espesor de la arandela de reglaje ( $S_s$ ) según la tabla 2.

$$T_s 2,57 \text{ mm} = S_s \text{ 2,6 mm}$$

## Korrigiertes Einbaumaß ( $E_k$ ) und EP-Code ermitteln für Bosch Einspritzpumpe.

Bei Austausch von Kurbelgehäuse, Nockenwelle oder Rollenstößel muß das korrigierte Einbaumaß ( $E_k$ ) neu ermittelt und der dazugehörige EP-Code auf dem Firmenschild geändert werden.

Tabellen siehe Seite 1.00.13 und 1.00.15 / 1.00.15.1 / 1.00.17

1

Berechnungsbeispiel:	BFM 1012				BFM 1013			
Zylinder Nr.	0	0	1	2	0	1	2	3
L0 aus Tabelle 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
FB Ist gemessen °Kw	8	8			10			
FB Nenn aus Tabelle 1 °Kw	9	9			10			
Vh Korr.faktor aus Tab.1 mm/°Kw	0,1	0,1			0,1			
Vh Nenn aus Tabelle 1 mm	4,63	4,63			5,31			
L gemessen mm	116,26	126,57			152,22			
<hr/>								
$E_1 = \text{FB Ist} - \text{FB Nenn}$ °Kw	-1	-1			0			
$E_2 = E_1 \times \text{Vh Korrekturfaktor}$ mm	-0,1	-0,1			0			
$E_3 = E_2 + \text{Vh Nenn}$ mm	4,53	4,53			5,31			
$E_k = L - E_3$ mm	111,73	122,04			146,91			
$E_k$ symmetrisch gerundet mm	111,725	122,05			146,9			
EP-Code aus Tabelle 3	<b>070</b>							
EP-Code aus Tabelle 4		<b>183</b>						
EP-Code aus Tabelle 5					<b>397</b>			

## Determining corrected installation dimension ( $E_k$ ) and EP code for Bosch injection pump.

When replacing crankcase, camshaft or roller tappets, the corrected installation dimension ( $E_k$ ) must be determined once again and the relevant EP code on the nameplate must be changed.

For tables see pages 1.00.13 and 1.00.15 / 1.00.15.1 / 1.00.17

Calculation example:	BFM 1012				BFM 1013			
Cylinder No.	0	0	1	2	0	1	2	3
Lo nom. from table 1      mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
FB measured                  °C/A	8	8			10			
FB nom. from table          °C/A	9	9			10			
Vh corr.factor from tab.1   mm/°C/A	0.1	0,1			0.1			
Vh nom. from table 1        mm	4.63	4.63			5.31			
L measured                    mm	116.26	126.57			152.22			
<hr/>								
E1 = FB actual - FB nom    °C/A	-1	-1			0			
E2 = E1 x Vh corr.factor    mm	-0.1	-0.1			0			
E3 = E2 + Vh nom.            mm	4.53	4.53			5.31			
EK = L - E3                    mm	111.73	122.04			146.91			
$E_k$ symm. rounded          mm	111.725	122.05			146.9			
EP code from table 3	<b>070</b>							
EP code from table 4		<b>183</b>						
EP code from table 5					<b>397</b>			

## Calculer la cote de montage corrigée ( $E_K$ ) et le code EP pour la pompe d'injection **Bosch**

En cas de changement du carter moteur, de l'arbre à came ou du poussoir à galet recalculer à nouveau la cote de montage corrigée ( $E_K$ ), le code EP se trouvant sur la plaque d'identification du constructeur doit être modifié.

Tableau voir page 1.00.13 et 1.00.15 / 1.00.15.1 / 1.00.17

1

Exemple de calcul:	BFM 1012				BFM 1013			
Cylindre no.	0	0	1	2	0	1	2	3
Lo tableau 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
FB réel mesuré °vil.	8	8			10			
FB nominal indiqué dans le tableau 1 °vil.	9	9			10			
Vh facteur de correction indiqué dans le tableau 1 mm/°vil.	0,1	0,1			0,1			
Vh nominal indiqué dans le tableau 1 mm	4,63	4,63			5,31			
L mesuré mm	116,26	126,57			152,22			
<hr/>								
$E1 = \text{FB réel} - \text{FB nominal}$ °vil.	-1	-1			0			
$E2 = E1 \times \text{Vh facteur de correction}$ mm	-0,1	-0,1			0			
$E3 = E2 + \text{Vh nominal}$ mm	4,53	4,53			5,31			
$E_K = L - E3$ mm	111,73	122,04			146,91			
$E_K$ arrondi symétrique mm	111,725	122,05			146,9			
Code EP tableau 3	<b>070</b>							
Code EP tableau 4		<b>183</b>						
Code EP tableau 5					<b>397</b>			

## Determinación de la medida de montaje corregida ( $E_k$ ) y del código EP para bombas de inyección **Bosch**.

Al cambiar el bloque motor, árbol de levas o empujador de rodillo, hay que determinar de nuevo la medida de montaje corregida ( $E_k$ ).



























Para las tablas, véanse las páginas 1.00.13 y 1.00.15 / 1.00.15.1 / 1.00.17

Ejemplo de cálculo:	BFM 1012				BFM 1013			
Cilindro No.	0	0	1	2	0	1	2	3
Lo de la tabla 1 mm	<b>109</b>	<b>119</b>			<b>143</b>			
FB real medido °cig.	8	8			10			
FB nom. de la tabla 1 °cig.	9	9			10			
Vh factor corr. de la tabla 1 mm/°cig.	0,1	0,1			0,1			
Vh nom. de la tabla 1 mm	4,63	4,63			5,31			
L medido mm	116,26	126,57			152,22			
<hr/>								
$E_1 = \text{FB real} - \text{FB nom.}$ °cig.	-1	-1			0			
$E_2 = E_1 \times \text{Vh factor corr.}$ mm	-0,1	-0,1			0			
$E_3 = E_2 + \text{Vh nom.}$ mm	4,53	4,53			5,31			
$E_k = L - E_3$ mm	111,73	122,04			146,91			
$E_k$ redondeado simétricamente mm	111,725	122,05			146,9			
Código EP de la tabla 3	<b>070</b>							
Código EP de la tabla 4		<b>183</b>						
Código EP de la tabla 5					<b>397</b>			

# Bildzeichenerklärung



























## Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1

	Zerlegen von Baugruppen			Personenschäden verhüten Hinweis auf Gefahrenstelle
	Zusammenbauen zu einer Baugruppe			Materialschaden verhüten Teilbeschädigung
	Abbauen - Ausbauen behindernder Teile			Unterbauen - Abstützen - Abfangen
	Einbauen - Anbauen Teile, die beim Ab-/ Ausbau hinderten			Einölen
	Achtung, wichtiger Hinweis			Einfetten
	Prüfen - Einstellen z. B. Drehmomente, Maße, Drücke usw.			Markieren vor dem Zerlegen, beachten beim Zusammenbau
	Spezialwerkzeug			Wuchten Ausgleichen von Unwuchten
	Einbaurichtung beachten			Einfüllen - Auffüllen - Nachfüllen z. B. Öl, Kühlwasser usw.
	Kontrollieren - Prüfen Sichtprüfung			Ablassen z. B. Öl, Kühlwasser usw.
	Bedingt wiederverwendbar Bei Bedarf auswechseln			Lösen z. B. Lockern einer Spanneinrichtung
	Beim Zusammenbau immer erneuern			Spannen z. B. Anziehen einer Spanneinrichtung
	Entsichern - Sichern z. B. Splint, Sicherungsblech usw.			Entlüften
	Sichern - Kleben z. B. Dichtmittel flüssig			Spanabhebende Bearbeitung

# Key to Symbols



























## Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

	Disassembly of assembly groups		Guard against personal injury Indication of hazard
	Reassemble to form assembly group		Guard against material damage Damage to parts
	Remove obstructing parts		Prop up - Support - Hold
	Reinstall - Remount parts which had obstructed disassembly		Oil
	Attention! Important notice!		Grease
	Check - Adjust e.g. torque, dimensions, pressures, etc.		Mark before disassembly, observe marks when reassembling
	Special tool		Balance Eliminate any imbalance
	Note direction of installation		Filling - Topping up - Refilling e. g. oil, cooling water, etc.
	Visual inspection		Drain off e. g. oil cooling water, etc.
	Possibly still serviceable Renew if necessary		Loosen - Release e. g. loosening a clamping device
	Renew at each reassembly		Tighten - Clamp e. g. tightening a clamping device
	Unlock - Lock e. g. splint pin, locking plate, etc.		Vent
	Lock - Adhere e.g. with liquid sealant		Machining process





























# Légende des symboles

## Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

	Déassemblage d'un ensemble constructif			Prévention aux accidents profession attirer l'attention sur un risque éventuel d'accident
	Assemblage des composants d'un ensemble constructif			Prévention à la détérioration de matériels Risque d'endommager des pièces
	Démontage d'éléments entravant l'accès			Monter sur tréteaux - freiner par sabots - immobiliser par un moyen quelconque
	Remontage - Remise en place d'éléments qui entravaient l'accès			Huiler
	Remarque importante!			Graisser employer lubrifiant plastique
	Utilisation impérative p.ex.: couple-moteur, cotes, pressions etc.			Repérage en cours de démontage permet un remontage correct!
	Utilisation impérative d'un outil spécialisée			Equilibrer éliminer le balourd
	Respecter l'ordre de montage			Premier garnissage - remplissage - garnissage d'appoint p. ex.: Huile eau de refroidissement etc.
	Vérification - Contrôle à vue			Vidanger - soutirer p. ex.: Huile eau de refroidissement etc.
	Réutilisation sous certaines conditions à remplacer, si besoin est			Desserrer p. ex.: desserrage d'un dispositif
	A remplacer systématiquement lors de remontage			Serrer p. ex.: serrage entre un dispositif
	Arracher la goupille - goupiller freiner par tôle-arrêtior			Faire la purge d'air
	Freiner - coller p. ex.: avec pâte hermétique, ou frein liquide			Usinage par enlèvement de copeaux

# Leyenda de símbolos

## Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

	<b>Desarmar</b> grupos de construcción			<b>Evitar accidentes</b> indica puntos peligro
	<b>Rearmar</b> un grupo de construcción			<b>Evitar daños materiales</b> avería de piezas
	<b>Desmontar</b> partes que puedan estorbar			<b>Calzar - Apoyar</b>
	<b>Montar - Incorporar</b> partes que puedan estorbar en el desmontaje			<b>Aceitar</b>
	<b>!Atención! Indicación importante</b>			<b>Engrasar</b>
	<b>Verificar - Graduar - Ajustar</b> (p. ej. pares, medidas, presiones)			<b>Marcar</b> antes del desmontaje - controlar la marcación en el remontaje
	<b>Herramienta especial</b>			<b>Equilibrar</b> Eliminar desequilibros o excentricidades
	<b>Observar la dirección de montaje</b>			<b>Llenar - Rellenar - Completar</b> p. ej. aceite, agua refrigerante, etc.
	<b>Control - Examen</b> verificación visual			<b>Evacuar - Vaciar</b> p. ej. aceite, agua refrigerante, etc.
	<b>Re - utilización condicional</b> sustituir en caso necesario			<b>Soltar</b> p. ej. un sistema de fijación o tensado
	<b>Sustituir en cada montaje</b>			<b>Tensar - Apretar</b> p. ej. un sistema de fijación o tensado
	<b>Desafianzar - Afianzar (mecánicamente)</b> (p. ej. pasador de aletas, chapa de seguridad, etc).			<b>Purgar el aire</b>
	<b>Afianzar - Pegar</b> p. ej. con medio liquido			<b>Mecanización con arranque de virutas</b>



**Prüfen und Einstellen**

**Checking and adjusting**

**Contrôle et réglage**

**Verificación y ajustes**

**BFM 1012/1013**





**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**2. Prüfen und Einstellen**

**Seite**

Ventilspiel	_____	2.00.01 - 2.00.02
Kompressionsdruck	_____	2.00.03 - 2.00.04
Einspritzventil	_____	2.00.05 - 2.00.07

**English**

**2. Checking and adjusting**

**Page**

Valve clearance	_____	2.00.01 - 2.00.02
Compression pressure	_____	2.00.03 - 2.00.04
Injector	_____	2.00.05 - 2.00.07

**Français**

**2. Contrôle et réglage**

**Page**

Jeu aux soupapes	_____	2.00.01 - 2.00.02
Taux de compression	_____	2.00.03 - 2.00.04
Soupape injectrice	_____	2.00.05 - 2.00.07

**Español**

**2. Verificación y ajustes**

**Página**

Juego de válvulas	_____	2.00.01 - 2.00.02
Presión de compresión	_____	2.00.03 - 2.00.04
Inyector	_____	2.00.05 - 2.00.07

English	Français	Español
<p><b>Special tool required:</b></p> <p>Turning gear _____ 100 320 Turning gear _____ 100 330</p> <p>The standard valve clearance can be adjusted:</p> <p>with engine cold or warm after cooling down for at least <b>0.5 h.</b> Oil temperature ≤ <b>80°C.</b></p> <p><b>Note:</b> The valve clearance is to be increased by <b>0.1 mm</b> at every cylinder head gasket renewal. The standard valve clearance is to be adjusted after completion of <b>50-150</b> hours of operation.</p> <p><b>Cylinder head cover and crankcase breather have been removed</b></p> <p>1. Turn engine until valves of cyl. No. 1 overlap.</p> <p><b>See specification data for valve clearance adjustment schematic.</b></p> <p>1.1 If the engine is not freely accessible at the V-belt pulley, turning gear 100 320 may be used with the hydraulic pump removed.</p> <p><b>Note:</b> Valves overlapping means: Exhaust valve about to close. Inlet valve about to open. Neither pushrod can be turned in this position.</p>	<p><b>Outillage usuel:</b></p> <p>Dispositif vireur _____ 100 320 Dispositif vireur _____ 100 330</p> <p>Le réglage standard du jeu aux soupapes est possible:</p> <p>Sur moteur froid ou chaud après une période de refroidissement d'au moins <b>30 mi-utes.</b> Température de l'huile ≤ <b>80°C.</b></p> <p><b>Nota:</b> à chaque changement du joint de culasse augmenter le jeu aux culbuteurs de <b>0,1 mm.</b> Après <b>50-150</b> heures de marche procéder au réglage standard des culbuteurs.</p> <p><b>Le cache-culbuteurs et l'évent de carter ont été déposés.</b></p> <p>1. Virer le moteur jusqu'à ce que les soupapes soient en bascule, cyl. no. 1.</p> <p><b>Schéma de réglage du jeu aux culbuteurs voir caractéristiques techniques.</b></p> <p>1.1 Si la poulie à gorge du moteur n'est pas bien accessible, utiliser, après avoir déposé la pompe hydraulique, le dispositif vireur 100 320.</p> <p><b>Nota:</b> le chevauchement des soupapes signifie: soupaped'échappement n'est pas encore fermée et soupape d'admission commence à s'ouvrir. Les deux tiges de culbuteurs ne peuvent plus tourner.</p>	<p><b>Herramienta especial:</b></p> <p>Dispositivo de viraje _____ 100 320 Dispositivo de viraje _____ 100 330</p> <p>El ajuste del juego estándar de válvulas es posible:</p> <p>Con el motor frío o, según el caso, caliente después de transcurrir por lo menos <b>media hora</b> para su enfriamiento. Temperatura del aceite: ≤ <b>80°C.</b></p> <p><b>Nota:</b> Cada vez que se cambia la junta de la culata, debe aumentarse el juego por <b>0,1 mm.</b> Tras <b>50-150</b> horas de servicio se ajustará el juego estándar.</p> <p><b>La tapa de culatas y la ventilación del cárter del cigüeñal están desmontadas.</b></p> <p>1. Girar el cigüeñal hasta que se crucen las válvulas en el cilindro 1.</p> <p><b>Para el esquema de ajuste del juego de válvulas, véanse los Datos Técnicos.</b></p> <p>1.1 Si el motor no ofrece un libre acceso a la polea acanalada, es posible utilizar el dispositivo de viraje 100 320, una vez desmontada la bomba hidráulica.</p> <p><b>Nota:</b> Cruce de válvulas significa: La válvula de escape aún no está cerrada y la de admisión comienza a abrirse. En este momento, no es posible girar las dos varillas de empuje.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**Spezialwerkzeug:**

Durchdrehvorrichtung \_\_\_\_\_ 100 320

Durchdrehvorrichtung \_\_\_\_\_ 100 330

Die Standard-Ventilspieleinstellung ist möglich:

Am kalten- oder am warmen Motor nach einer Abkühlzeit von mindestens **0,5 h**.  
Öltemperatur  $\leq 80^{\circ}\text{C}$

**Hinweis:** Bei jedem Zylinderkopf-Dichtungswechsel ist das Ventilspiel um **0,1 mm** zu erhöhen.  
Nach **50-150** Bh ist das Standard-Ventilspiel einzustellen.

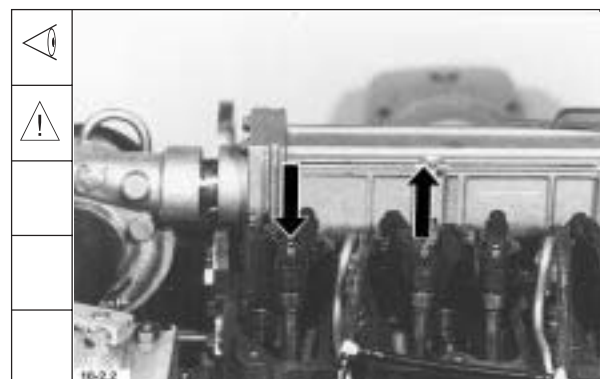
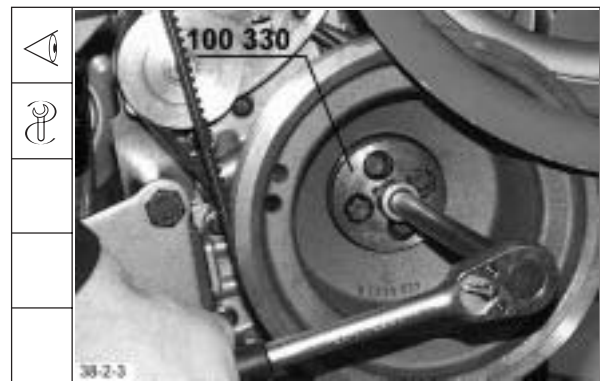
**Zylinderkopfhaube und Kurbelgehäuseentlüftung ist abgebaut.**

1. Motor durchdrehen bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung, Zyl. Nr. 1

**Ventilspieleinstellschema siehe Techn. Daten**

- 1.1 Ist der Motor an der Keilriemenscheibe nicht frei zugänglich, kann bei abgebauter Hydraulikpumpe die Durchdrehvorrichtung 100 320 verwendet werden.

**Hinweis:** Ventilüberschneidung bedeutet: Auslaßventil ist noch nicht geschlossen, Einlaßventil beginnt zu öffnen. Dabei sind beide Stoßstangen nicht drehbar.





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

2. Ventilspieleinstellung am entsprechenden Zylinder mit Fühlerlehrenblatt einstellen.

**Hinweis:** Ventilspiel Einlaß: \_\_\_\_\_ **0,3 mm**  
 Ventilspiel Außerlaß: \_\_\_\_\_ **0,5 mm**

3. Kontermutter mit einem Drehmoment von **20 ± 2 Nm** festdrehen. Einstellung nochmals mit Fühlerlehrenblatt überprüfen.

4. Dichtung aufsetzen.

5. Zylinderkopfhaube und Abdeckblech montieren. Schrauben mit einem Drehmoment von **9 ± 1 Nm** festdrehen.

6. Kurbelgehäuseentlüftung anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **9 ± 1 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
2. Adjust valve clearance on respective cylinder with feeler gauge.	2. Régler le jeu aux soupapes au cylindre correspondant avec une jauge d'épaisseur.	2. Ajustar el juego de válvulas en el cilindro correspondiente con la galga de espesores.
<b>Note:</b> Inlet valve clearance: <u>   </u> <b>0.3 mm</b> Exhaust valve clearance: <u>          </u> <b>0.5 mm</b>	<b>Nota:</b> Jeu soupape ADM: <u>   </u> <b>0,3 mm</b> Jeu soupape ECH: <u>   </u> <b>0,5 mm</b>	<b>Nota:</b> Juego de válvulas - admisión: <u>          </u> <b>0,3 mm</b> - escape: <u>          </u> <b>0,5 mm</b>
3. Tighten locknut with a torque of <b>20 ± 2 Nm</b> . Recheck the adjustment with feeler gauge.	3. Serrer le contre-écrou au couple de <b>20 ± 2 Nm</b> . Effectuer un nouveau contrôle du serrage avec une jauge d'épaisseur.	3. Apretar la contratuerca con un par de <b>20 ± 2 Nm</b> . Comprobar nuevamente el ajuste efectuado, con la galga de espesores.
4. Position gasket in place.	4. Mettre en place le joint.	4. Poner la junta en su sitio.
5. Fit cylinder head cover and cover plate. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b> .	5. Monter le cache-culbuteurs et la tôle de recouvrement. Serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b> .	5. Monter la tapa de culata y la chapa de recubrimiento. Apretar los tornillos con un par de <b>9 ± 1 Nm</b> .
6. Fit crankcase breather. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b> .	6. Monter l'évent de carter. Serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b> .	6. Monter el sistema de ventilación del cárter. Apretar los tornillos con un par de <b>9 ± 1 Nm</b> .



English	Français	Español
<b>Commercial tools required:</b>	<b>Outillage usuel:</b>	<b>Herramientas corrientes en el comercio:</b>
Compression tester _____ 8005 Torx tool kit _____ 8189	Compressiomètre _____ 8005 Jeu d'outils Torx _____ 8189	Compresímetro _____ 8005 Juego de herramientas Torx ____ 8189
<b>Special tool required:</b>	<b>Outil spécial:</b>	<b>Herramienta especial:</b>
Connector _____ 100 110	Pièce de raccordement ____ 100 110	Pieza de empalme _____ 100 110
<b>Injectors have been removed, valve clearance has been checked.</b>	<b>Les injecteurs ont été déposés et le jeu aux soupapes contrôlé.</b>	<b>Los inyectores están desmontados y el juego de válvulas controlado.</b>
1. Insert connector with new special seal.	1. Mettre en place la pièce de raccordement avec un joint spécial neuf.	1. Introducir la pieza de empalme con una junta especial nueva.
2. Fit clamping pad. Tighten bolt.	2. Placer la griffe de serrage et serrer le boulon.	2. Colocar la garra de sujeción. Apretar el tornillo.
3. If necessary, screw on adapter for connector.	3. Si nécessaire mettre en place l'adaptateur de la pièce de raccordement.	3. De ser necesario, enroscar el adaptador de la pieza de empalme.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Handelsübliche Werkzeuge:

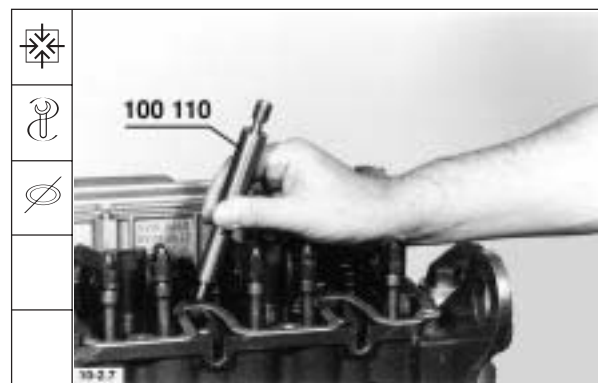
Kompressionsdruckprüfer \_\_\_\_\_ 8005  
Torx-Werkzeugsatz \_\_\_\_\_ 8189

Spezialwerkzeug:

Anschlußstück \_\_\_\_\_ 100 110

Einspritzventile sind ausgebaut, Ventilspiel ist kontrolliert

1. Anschlußstück mit Spezialdichtung einsetzen



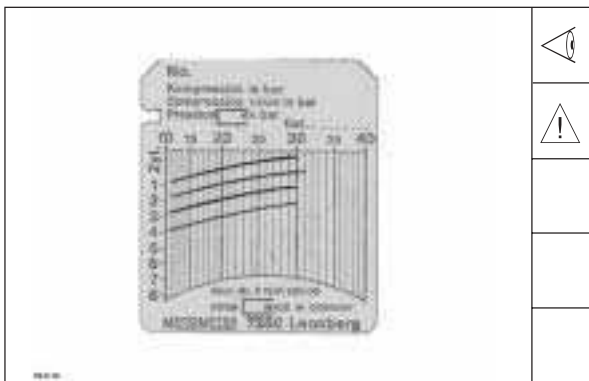
2. Spannpratze aufsetzen. Schraube festdrehen.



3. Falls notwendig Adapter für Anschlußstück aufschrauben.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



2

Deutsch

- Kompressionsdruckprüfer anschließen.  
 Motor mit Starter durchdrehen.  
 Kompressionsdruck: BFM 1012 **28-33 bar**  
 BFM 1013 **30-38 bar**

Der gemessene Kompressionsdruck ist abhängig von der Anlaßdrehzahl während des Meßvorganges und der Höhenlage des Motor-aufstellortes.  
 Grenzwerte sind daher nicht genau festlegbar. Empfohlen wird die Kompressionsdruckmessung nur als Vergleichsmessung aller Zylinder eines Motors untereinander anzusehen. Sind mehr als **15%** Abweichung ermittelt worden, sollte durch die Demontage der betroffenen Zylindereinheit die Ursache ermittelt werden.

**Hinweis:** Einspritzventile mit neuen Spezialdichtungen einsetzen. Spannpratzen aufsetzen und Schrauben lose einschrauben.  
**Neue** Einspritzleitungen anbauen. Überwurfmuttern fingerfest aufschrauben.  
 Die Dichtkoneen müssen exakt aufeinander sitzen.  
**Ein Nachbiegen ist nicht zulässig. Die Einspritzleitungen dürfen nicht 2x verwendet werden.**  
 Schrauben der Spannpratzen mit einem Drehmoment von **16 + 5 Nm** festdrehen. Überwurfmuttern der Einspritzleitungen an den Einspritzpumpen und Einspritzventilen mit einem Drehmoment von ca. **5 Nm** vorspannen. Danach die Überwurfmuttern mit einem Drehmoment von **25 + 3,5 Nm** festdrehen.  
**Leckölleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.**  
 Zylinderkopfhaube mit einem Drehmoment von **9 ± 1 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
<p>4. Connect compression tester. Turn engine with starter. Compression pressure: BFM 1012                   <b>28-33 bar</b> BFM 1013                   <b>30-38 bar</b></p>	<p>4. Brancher le compresseur.  Pression de compression: BFM 1012                   <b>28-33 bars</b> BFM 1013                   <b>30-38 bars</b></p>	<p>4. Conectar el compresímetro. Girar el motor con ayuda del arrancador. Presión de compresión: BFM 1012                   <b>28-33 bar</b> BFM 1013                   <b>30-38 bar</b></p>
<p>The measured compression pressure is dependent on the starting speed during the measuring process and also on the altitude of the engine site. Therefore it is difficult to specify precise limit values. It is recommended to use the compression pressure measurement only for comparison of compression pressures of all cylinders in one engine. If a difference in pressure in excess of <b>15%</b> is determined, the cylinder unit concerned should be dismantled to establish the cause.</p>	<p>Le taux de compression mesuré dépend de la vitesse de démarrage pendant le relevé des mesures, et du niveau du lieu d'implantation du moteur. Des valeurs limites précises ne peuvent donc pas être fixées. Il est conseillé de considérer la mesure du taux de compression uniquement comme mesure comparative pour tous les cylindres d'un moteur. En cas d'écart supérieur à <b>15%</b>, la cause pourra être déterminée en démontant l'unité cylindre concernée.</p>	<p>El valor de compresión medido depende de la velocidad de arranque durante la medición y de la altitud del lugar de instalación del motor. Por tanto, no es posible fijar valores límite exactos. La medición de compresión se aconseja solamente como una medida de comparación entre todos los cilindros de un mismo motor. Si se verifican diferencias superiores al <b>15%</b>, es conveniente buscar la causa, desmontando la unidad de cilindro afectada.</p>
<p><b>Note:</b> Fit injectors with new special seals. Position clamping pads and start bolts. Fit <b>new</b> injection lines. Screw on cap nuts fingertight. The sealing cones must match precisely. <b>Rebending is not permissible. The injection lines may not be used twice.</b> Tighten bolts of clamping pads with a torque of <b>16 + 5 Nm</b>. Preload cap nuts of injection lines on injection pumps and injectors with a torque of approx. <b>5 Nm</b>. Thereafter tighten cap nuts with a torque of <b>25 + 3.5 Nm</b>. <b>Leakage fuel lines must always be renewed.</b> Tighten cylinder head cover with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b>.</p>	<p><b>Nota:</b> Utiliser des injecteurs avec de nouveaux joints spéciaux. Placer les griffes de serrage et serrer les vis sans serrer. Monter des conduites d'injection <b>neuves</b>. Serrer les écrous-raccords modérément à la main. Les cônes d'étanchéité doivent parfaitement correspondre. <b>Un recintringe n'est pas autorisé. Ne jamais utiliser deux fois les conduites d'injection.</b> Bloquer les vis des griffes de serrage au couple de <b>16 + 5 Nm</b>. Préserrer les écrous-raccords des conduites d'injection et injecteurs au couple d'environ <b>5 Nm</b>. Ensuite bloquer les écrous-raccords au couple de <b>25 + 3,5 Nm</b>. <b>Toujours renouveler les conduites de retour des fuites.</b> Bloquer le cache-culasse au couple de <b>9 ± 1 Nm</b>.</p>	<p><b>Nota:</b> Montar los inyectores provistos de juntas especiales nuevas. Colocar las patas de sujeción y enroscar los tornillos, dejándolos sueltos. Montar tuberías de inyección <b>nuevas</b>. Enroscar las tuercas de empalme con la mano. Los conos de obturación deben quedar asentados uno exactamente sobre el otro. <b>Es inadmisibles corregir el curvado. La tuberías de inyección no deben ser empleadas dos veces.</b> Apretar los tornillos de las patas de sujeción con un par de <b>16 + 5 Nm</b>. Apretar las tuercas de empalme de las tuberías de inyección en las bombas de inyección e inyectores inicialmente con un par de aprox. <b>5 Nm</b> y, luego, con un par de <b>25 + 3,5 Nm</b>. <b>Las tuberías de combustible sobrante han de sustituirse siempre por otras nuevas.</b> Apretar la tapa de culatas con un par de <b>9 ± 1 Nm</b>.</p>

English	Français	Español
<p><b>Commercial tools required:</b></p> <p>Nozzle tester _____ 8008 Long socket a/flats 15 _____ 8012</p>	<p><b>Outillage usue:</b></p> <p>Banc d'essais d'injecteurs _____ 8008 Longue clé à douille de 15 _____ 8012</p>	<p><b>Herramientas corrientes en el mercado:</b></p> <p>Comprobador para inyectores _____ 8008 Dado de vaso de 15 _____ 8012</p>
<p><b>Special tool required:</b></p> <p>Assembly tool _____ 110 110</p>	<p><b>Outillage spécial:</b></p> <p>Dispositif de montage _____ 110 110</p>	<p><b>Herramienta especial:</b></p> <p>Dispositivo de montaje _____ 110 110</p>
<p><b>Note:</b> Utmost cleanliness must be ensured when working on the injection equipment. For testing the injector use only pure test oil to ISO 4113 or clean diesel fuel.</p>	<p><b>Nota:</b> Tous les travaux à effectuer sur les injecteurs doivent être réalisés dans de parfaites conditions de propreté. Pour contrôler les injecteurs n'utiliser que du gazole d'essai pur selon ISO 4113 ou du combustible diesel parfaitement propre.</p>	<p><b>Nota:</b> Al trabajar en el equipo de inyección, se deberá observar máxima limpieza. Para la prueba de los inyectores sólo se utilizará aceite de ensayo puro según ISO 4113 o combustible diesel limpio.</p>
<p><b>Caution</b></p> <p>Beware of injection nozzle fuel jet. The fuel penetrates deeply into the skin tissue and may cause blood poisoning.</p> <p>1. Connect injector to nozzle tester.</p> <p><b>2. Checking opening pressure</b></p> <p>With pressure gauge switched on, slowly press down lever of nozzle tester. The pressure at which the gauge pointer stops or suddenly drops, is the opening pressure. Opening pressure check value for possible reuse: BFM 1012 <b>250 + 8 bar</b> BFM 1013 <b>275 + 8 bar.</b></p>	<p><b>Attention</b></p> <p>Tenir les mains à l'écart des jets de gazole, la force de pénétration de ceux-ci est telle qu'ils peuvent créer des blessures graves et provoquer un empoisonnement du sang.</p> <p>1. Monter l'injecteur sur la pompe d'essais d'injecteurs.</p> <p><b>2. Contrôle de la pression d'ouverture</b></p> <p>Le manomètre étant branché, appuyer lentement sur le levier de la pompe d'essai d'injecteurs. La pression à laquelle l'aiguille s'arrête ou chute brusquement, est la pression maxi ou pression d'ouverture. Valeur de contrôle de pression d'ouverture pour réutilisation: BFM 1012 <b>250 + 8 bars</b> BFM 1013 <b>275 + 8 bars.</b></p>	<p><b>Atención</b></p> <p>No acercar nunca las manos a los chorros del inyector, pues el combustible se introduce en la carne y destruye los tejidos. Si llega a la sangre, produce grave intoxicación.</p> <p>1. Empalmar el inyector al comprobador.</p> <p><b>2. Comprobación de la presión de apertura</b></p> <p>Con el manómetro conectado, empujar la palanca del comprobador lentamente hacia abajo. La presión a la que la aguja se detiene o cae repentinamente, es la presión de apertura. Valor de control de presión de apertura para la reutilización: BFM 1012 <b>250 + 8 bar</b> BFM 1013 <b>275 + 8 bar.</b></p>

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Handelsübliche Werkzeuge:**

Düsenprüfgerät \_\_\_\_\_ 8008  
Lange Stecknuß SW15 \_\_\_\_\_ 8012

**Spezialwerkzeug**

Montagevorrichtung \_\_\_\_\_ 110 110

**Hinweis:** Bei Arbeiten an der Einspritzaus-  
rüstung auf größte Sauberkeit  
achten. Zur Prüfung der Einspritz-  
ventile nur reines Prüföl nach  
ISO 4113 oder sauberen Diesel-  
kraftstoff verwenden.

**Achtung**

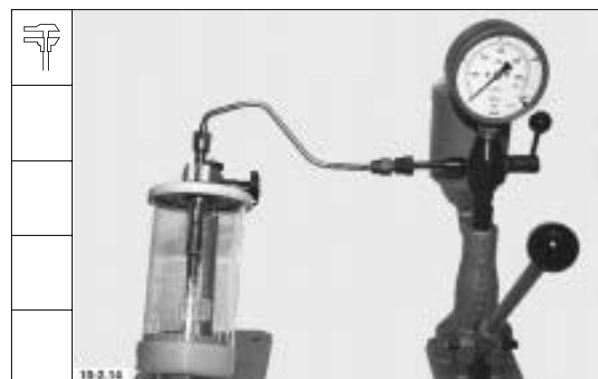
Hände weg vom Düsenstrahl. Der Kraftstoff  
dringt tief in das Fleisch ein und kann zur  
Blutvergiftung führen.

1. Einspritzventil an das Düsenprüfgerät  
anbauen.

**2. Prüfung des Öffnungsdruckes**

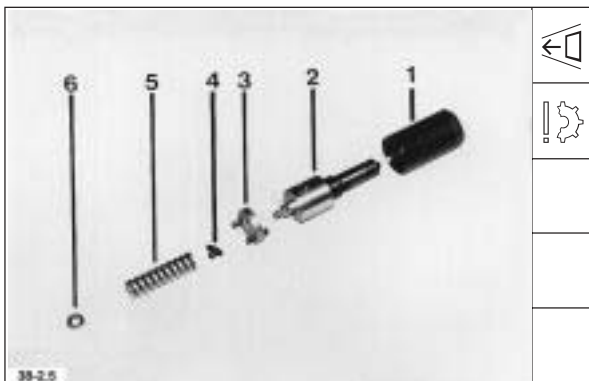
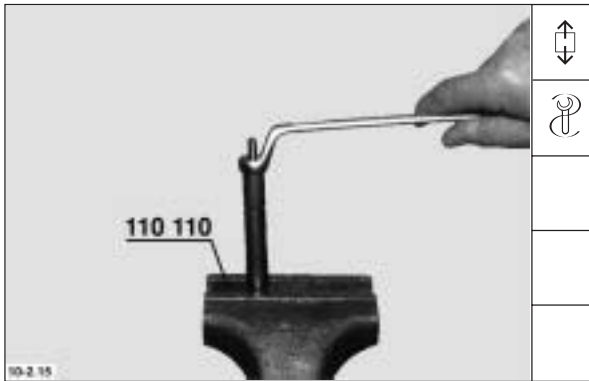
Hebel des Düsenprüfgerätes bei  
zugeschaltetem Manometer langsam  
niederdrücken. Der Druck bei dem der Zei-  
ger stehen bleibt oder plötzlich abfällt, ist  
der Öffnungsdruck.

Öffnungsdruck: BFM 1012 **250 + 8 bar**  
BFM 1013 **275 + 8 bar**





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



2

Deutsch

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><b>3. Adjusting the opening pressure on the injector</b></p> <p>Unscrew cap nut and remove all parts.</p>	<p><b>3. Tarage de la pression d'ouverture sur injecteur</b></p> <p>Dévisser l'écrou-raccord et déposer toutes les pièces.</p>	<p><b>3. Ajuste de la presión de apertura en el inyector</b></p> <p>Desenroscar la tuerca de unión y desmontar todas las piezas.</p>
<p><b>Sequence of parts disassembly</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cap nut</li> <li>2. Injection nozzle</li> <li>3. Adapter</li> <li>4. Thrust pin</li> <li>5. Compression spring</li> <li>6. Shim</li> </ol>	<p><b>Suite du démontage des pièces</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecrou-raccord</li> <li>2. Injecteur</li> <li>3. Élément intermédiaire</li> <li>4. Tige poussoir</li> <li>5. Ressort</li> <li>6. Rondelle d'épaisseur</li> </ol>	<p><b>Secuencia del despiece</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuerca de unión</li> <li>2. Inyector propiamente dicho</li> <li>3. Pieza intermedia</li> <li>4. Perno de presión</li> <li>5. Muelle de presión</li> <li>6. Arandela de reglaje</li> </ol>
<p>4. Adjust pressure by selecting appropriate shim. A thicker shim increases the opening pressure. Tighten cap nut with a torque of <b>40 - 50 Nm</b>. 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 <b>40 - 50 Nm</b>. 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 <b>40 - 50 Nm</b>. Volver a ensayar el inyector sobre el comprobador.</p>
<p><b>5. Checking for tightness</b></p> <p>Dry nozzle and nozzle holder - blow out with compressed air. Press down handlever of tester until a pressure of up to about <b>20 bar</b> below the previous opening pressure reading is attained.</p>	<p><b>5. Contrôle de l'étanchéité</b></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 <b>20 bars</b> en-dessous de la pression d'ouverture lue auparavant.</p>	<p><b>5. Comprobación de estanqueidad</b></p> <p>Secar el inyector y el portainyector, soplándolos con aire comprimido. Empujar la palanca de mano del comprobador lentamente hacia abajo hasta alcanzar un valor de aprox. <b>20 bar</b> 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 <b>10</b> 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>6. L'injecteur est étanche lorsqu'il ne goutte plus durant <b>10</b> 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>6. El inyector es estanco si, parados <b>10</b> 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><b>8. Buzzing and spray pattern test</b></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><b>8. Contrôle du crissement caractéristique de l'injecteur</b></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><b>8. Comprobación del ronquido y chorro</b></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>

**Deutsch**

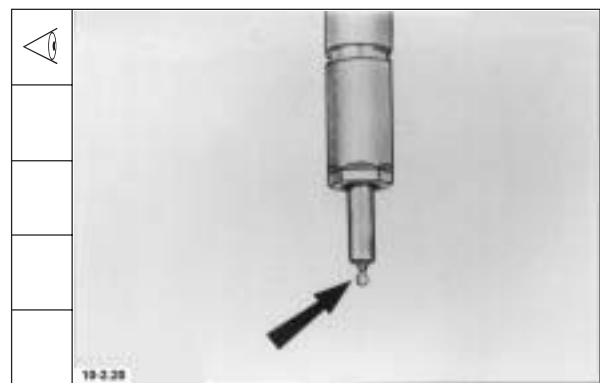
**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

6. Düse ist dicht, wenn innerhalb **10** Sekunden kein Tropfen abfällt.



7. Fällt ein Tropfen ab, ist das Einspritzventil zu zerlegen und die Undichtigkeit durch Reinigen zu beseitigen. Ist das nicht erfolgreich, muß die Einspritzdüse erneuert werden.

Nacharbeit ist nicht zulässig.

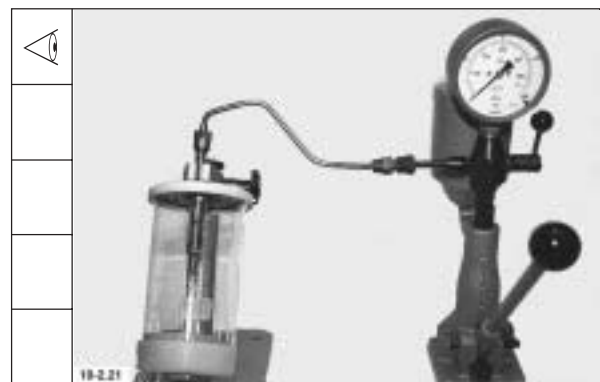


**8. Schnarr- und Strahlprüfung**

Manometer des Prüfgerätes abschalten.

Die Schnarrprüfung ermöglicht eine hörbare Prüfung der Leichtgängigkeit der Düsennadel im Düsenkörper. Neue Einspritzventile haben gegenüber gebrauchten ein geändertes Schnarrverhalten. Durch Verschleiß im Nadelsitzbereich verschlechtert es sich. Schnarrt eine Einspritzdüse trotz Reinigung nicht, muß sie durch eine neue ersetzt werden.

Ein gebrauchtes Einspritzventil muß bei schneller Hebel Tätigkeit hörbar schnarren und dabei gut zerstäubt abspritzen. Das Strahlbild kann dabei gegenüber dem eines neuen Einspritzventils deutlich unterschiedlich sein.





**Bauteile instand setzen**

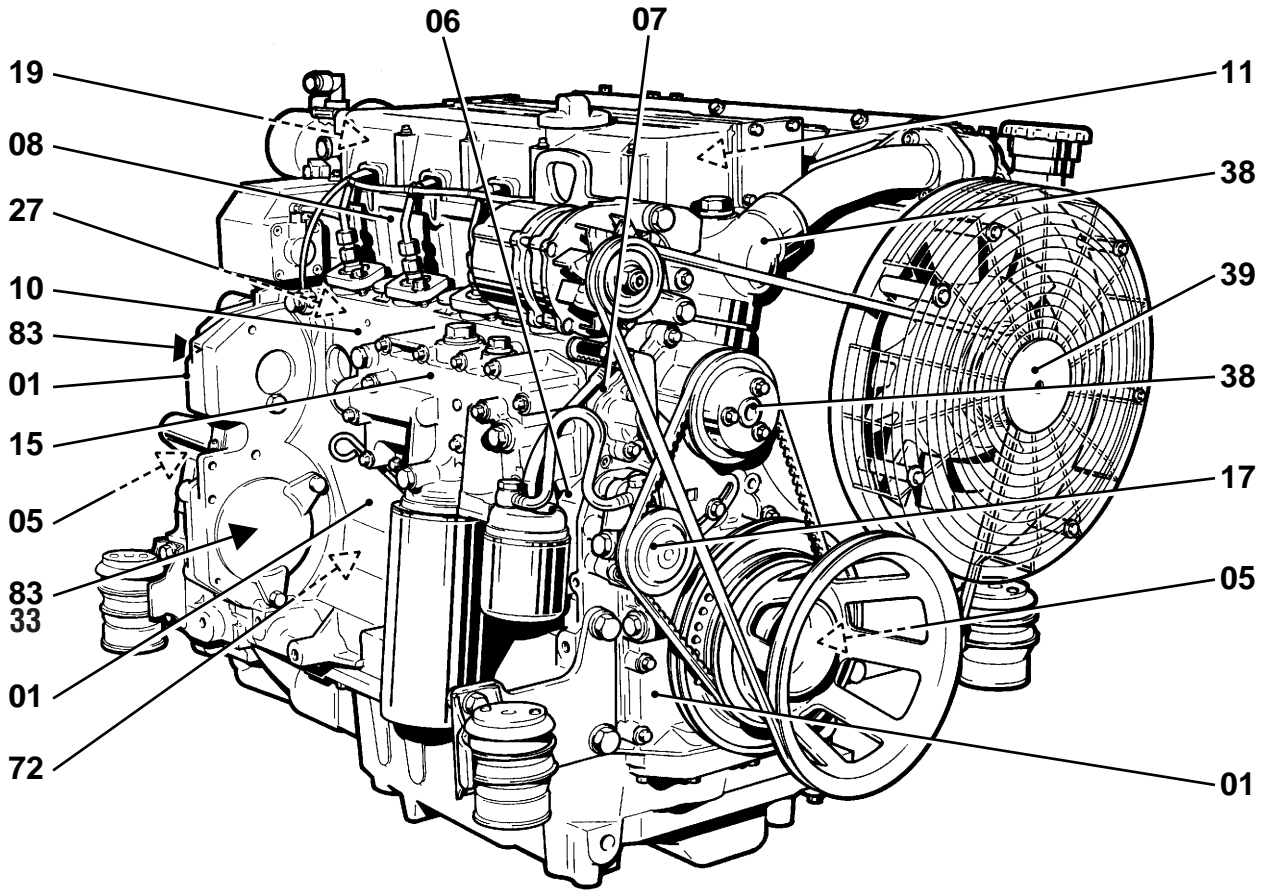
**Repair of components**

**Mise en état des composants**

**Reparación de componentes**

**BFM 1012/1013**





**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Deutsch**

**3. Bauteile instandsetzen**

<b>Baugruppe</b>	<b>Benennung</b>	<b>Seite</b>
01	Zylinderkurbelgehäuse	3.01.01 - 3.01.11
01	Vorderer Deckel/Schmierölpumpe	3.01.15 - 3.01.17
01	Räderkasten	3.01.21 - 3.01.22
05	Kurbelwelle	3.05.25 - 3.05.28
05	Starterzahnkranz/Schwungrad	3.05.31
06	Pleuelstange	3.06.35 - 3.06.40
07	Kolben	3.07.43 - 3.07.45
08	Zylinderkopf	3.08.49 - 3.08.54
10	Nockenwelle	3.10.57
11	Kipphebelbock	3.11.61
15	Schmierölkühler	3.15.65 - 3.15.69
17	Kraftstoffpumpe	3.17.73
19	Einspritzventil	3.19.77 - 3.19.79
27	Regelstange	3.27.83 - 3.27.84
33	Luftpresser	3.33.87
38	Thermostat	3.38.91
38	Kühlflüssigkeitspumpe	3.38.95
39	Kühlgebläse	3.39.99 - 3.39.103
72	Massenausgleichswelle	3.72.107
83	Hydraulikpumpenantrieb	3.83.111 - 3.83.113
83	Hydraulikpumpe mit Befestigungsflansch	3.83.117 - 3.83.118

**English**

**3. Repair of components**

<b>Assembly Group</b>	<b>Description</b>	<b>Page</b>
01	Crankcase w. integrated cylinder liners	3.01.01 - 3.01.11
01	Front cover/lube oil pump	3.01.15 - 3.01.17
01	Timing chest	3.01.21 - 3.01.22
05	Crankshaft	3.05.25 - 3.05.28
05	Starter ring gear/flywheel	3.05.31
06	Connecting rod	3.06.35 - 3.06.40
07	Piston	3.07.43 - 3.07.45
08	Cylinder head	3.08.49 - 3.08.54
10	Camshaft	3.10.57
11	Rocker arm	3.11.61
15	Lube oil cooler	3.15.65 - 3.15.69
17	Fuel pump	3.17.73
19	Injector	3.19.77 - 3.19.79
27	Control rod	3.27.83 - 3.27.84
33	Air compressor	3.33.87
38	Thermostat	3.38.91
38	Coolant pump	3.38.95
39	Fan drive	3.39.99 - 3.39.103
72	Mass balancing shaft	3.72.107
83	Hydraulic pump drive	3.83.111 - 3.83.113
83	Hydraulic pump w. fastening flange	3.83.117 - 3.83.118



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Français**

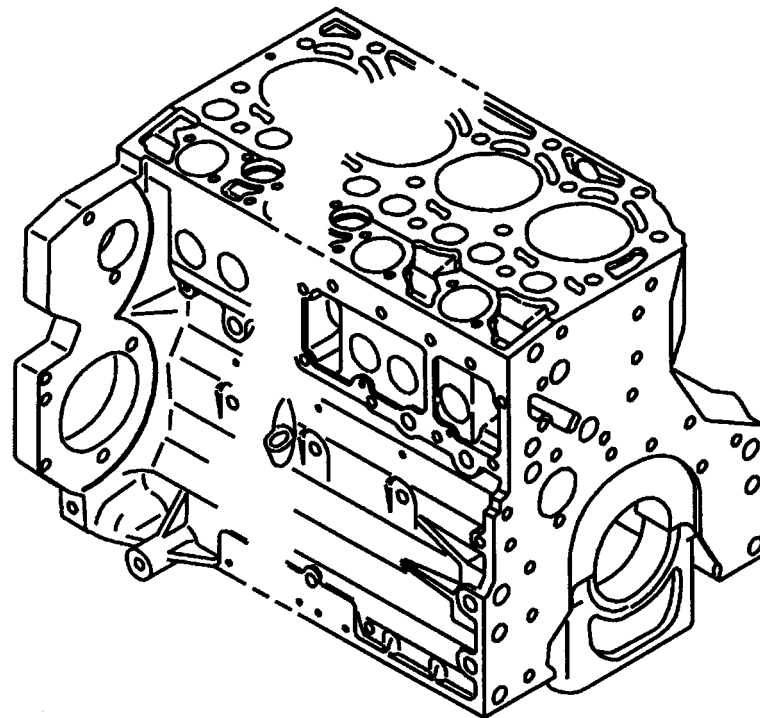
**3. Mise en état des composants**

<b>Groupe</b>	<b>Désignation</b>	<b>Page</b>
01	Bloc moteur	3.01.01 - 3.01.11
01	Couvercle avant/pompe à huile	3.01.15 - 3.01.17
01	Carter de distribution	3.01.21 - 3.01.22
05	Vilebrequin	3.05.25 - 3.05.28
05	Couronne du démarreur/volant moteur	3.05.31
06	Bielle	3.06.35 - 3.06.40
07	Piston	3.07.43 - 3.07.45
08	Culasse	3.08.49 - 3.08.54
10	Arbre à cames	3.10.57
11	Support de culbuteurs	3.11.61
15	Radiateur à huile	3.15.65 - 3.15.69
17	Pompe à combustible	3.17.73
19	Injecteur	3.19.77 - 3.19.79
27	Crémaillère	3.27.83 - 3.27.84
33	Compresseur d'air	3.33.87
38	Thermostat	3.38.91
38	Pompe à eau de refroidissement	3.38.95
39	Soufflante de refroidissement	3.39.99 - 3.39.103
72	Arbre à masses d'équilibrage	3.72.107
83	Entraînement pompe hydraulique	3.83.111 - 3.83.113
83	Pompe hydraulique avec bride de fixation	3.83.117 - 3.83.118

**Español**

**3. Reparación de componentes**

<b>Grupo de construcción</b>	<b>Denominación</b>	<b>Página</b>
01	Bloque de cilindros	3.01.01 - 3.01.11
01	Tapa frontal/bomba de aceite lubricante	3.01.15 - 3.01.17
01	Cárter de la distribución	3.01.21 - 3.01.22
05	Cigüeñal	3.05.25 - 3.05.28
05	Corona dentada/volante	3.05.31
06	Biela	3.06.35 - 3.06.40
07	Pistón	3.07.43 - 3.07.45
08	Culata	3.08.49 - 3.08.54
10	Arbol de levas	3.10.57
11	Soporte de balancines	3.11.61
15	Refrigerador de aceite lubricante	3.15.65 - 3.15.69
17	Bomba de combustible	3.17.73
19	Inyector	3.19.77 - 3.19.79
27	Barra cremallera	3.27.83 - 3.27.84
33	Compresor de aire	3.33.87
38	Termostato	3.38.91
38	Bomba de líquido refrigerante	3.38.95
39	Turbina de refrigeración	3.39.99 - 3.39.103
72	Eje compensador de masa	3.72.107
83	Accionamiento de la bomba hidráulica	3.83.111 - 3.83.113
83	Bomba hidráulica con brida de fijación	3.83.117 - 3.83.118



English	Français	Español
<b>Commercial tools required:</b>	<b>Outillage usuel:</b>	<b>Herramientas comerciales:</b>
Screw driver socket _____ 8112 Internal dial gauge	Embout de tournevis _____ 8112 Appareil de mesure	Punta recambiable de destornillador _____ 8112 Micrómetro de interiores
<b>Special tools required:</b>	<b>Outillage spécial:</b>	<b>Herramientas especiales:</b>
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'équilibrage 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 Extractor BFM 1013 _____ 150 800	Outil de montage pour chemises BFM 1013 _____ 150 100 Extracteur BFM 1013 _____ 150 800	Herramienta de montaje para camisas de cilindro BFM 1013 _____ 150 100 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.
<b>Note:</b> Prior to measurement tighten main bearing caps as specified.	<b>Nota:</b> Avant de procéder au relevé des mesures serrer les chapeaux de paliers de vilebrequin selon les préconisations de serrage.	<b>Nota:</b> Antes de proceder a la medición, apretar las tapas de los cojinetes de apoyo del cigüeñal según prescripción.
Initial tightening torque: BFM 1012 <b>30 Nm</b> BFM 1013 <b>50 Nm</b> <b>1st tightening angle: 60°</b> <b>2nd tightening angle: 60°</b>	Valeur de préserrage: BFM 1012 <b>30 Nm</b> BFM 1013 <b>50 Nm</b> Valeur de serrage à l'angle : <b>1ère passe: 60°</b> <b>2ème passe: 60°</b>	Apriete inicial: BFM 1012 <b>30 Nm</b> BFM 1013 <b>50 Nm</b> Reapriete: <b>1ª fase 60°</b> <b>2ª fase 60°</b>
2. Set internal dial gauge.	2. Régler l'appareil de mesure.	2. Ajustar el micrómetro de interiores.
BFM 1012 to <b>94 mm</b> BFM 1013 to <b>108 mm</b>	BFM 1012 à <b>94 mm</b> BFM 1013 à <b>108 mm</b>	BFM 1012 a <b>94 mm</b> BFM 1013 a <b>108 mm</b>

**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

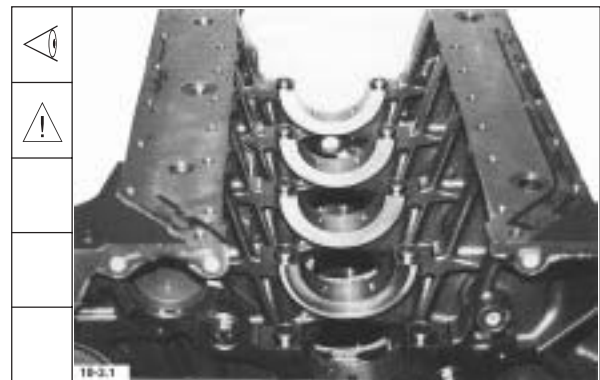
1. Kurbelgehäuse reinigen und auf Beschädigung sichtbar prüfen.

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

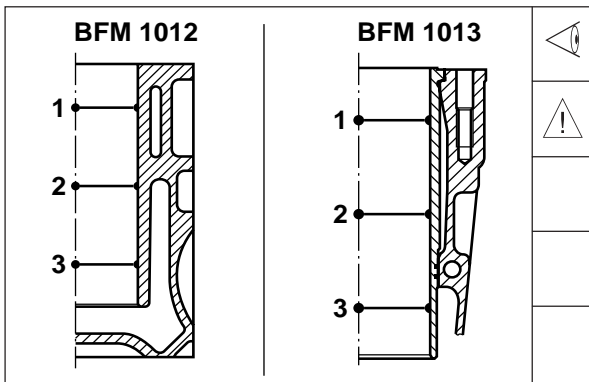
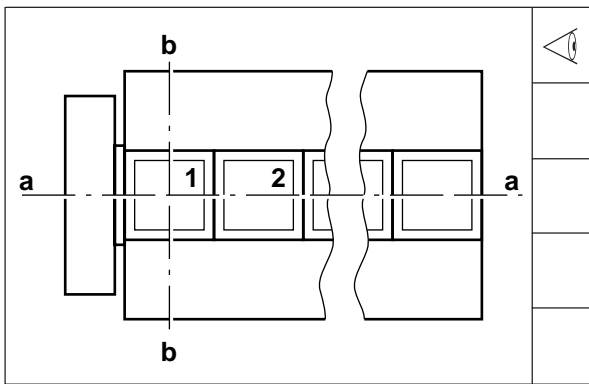
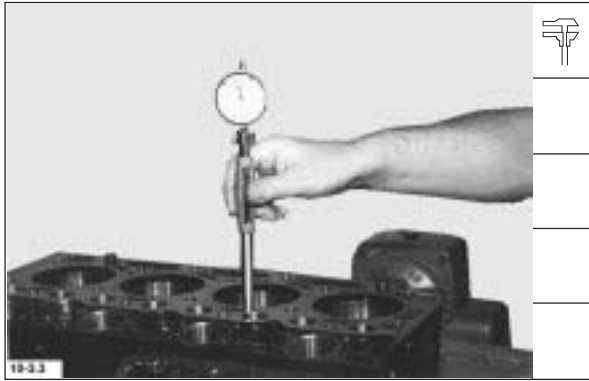
Vorspannwert:	BFM 1012	<b>30 Nm</b>
	BFM 1013	<b>50 Nm</b>
Nachspannwert:	<b>1. Stufe</b>	<b>60°</b>
	<b>2. Stufe</b>	<b>60°</b>

2. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf	<b>94 mm</b>
BFM 1013 auf	<b>108 mm</b>



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 Motorquerachse "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 aufgebohrtes, 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           <b>94 + 0.02 mm</b>                      BFM 1013           <b>108 + 0.02 mm</b></p> <p>Wear limit:                      BFM 1012           <b>94.1 mm</b>                      BFM 1013           <b>108.1 mm</b></p>	<p>3 Mesurer le cylindre-</p> <p>Alésage du cylindre :                      BFM 1012           <b>94 + 0,02 mm</b>                      BFM 1013           <b>108 + 0,02 mm</b></p> <p>Limite d'usure :                      BFM 1012           <b>94,1 mm</b>                      BFM 1013           <b>108,1 mm</b></p>	<p>3. Medir los cilindros-</p> <p>Calibre:                      BFM 1012           <b>94 + 0,02 mm</b>                      BFM 1013           <b>108 + 0,02 mm</b></p> <p>Límite de desgaste:                      BFM 1012           <b>94,1 mm</b>                      BFM 1013           <b>108,1 mm</b></p>
<p>3.1 - in the engine's longitudinal axis „a“ and transverse axis „b“</p>	<p>3.1 dans l'axe dans l'axe longitudinal „a“ et dans l'axe transversal „b“ du moteur.</p>	<p>3.1 - en los ejes longitudinal „a“ y transversal „b“ del motor</p>
<p>3.2 - and in planes 1-3.</p> <p><b>Note:</b> 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>3.2 dans l'axe et sur le plan 1-3.</p> <p><b>Nota:</b> 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>3.2 - y en los planos 1-3.</p> <p><b>Nota:</b> 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. Remove cylinder liners with BFM 1013.</p>	<p>4. Déposer les chemises sur le BFM 1013.</p>	<p>4. En BFM 1013, desmontar las camisas de cilindro.</p>



**English**

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**

**Note:** Renew cylinder liner in case of damage or dimensional deviation.

5. Inspect liner collar seating and sealing surface for cylinder liners.

Measure liner collar seating = **8.92 + 0.03 mm** per cylinder at several points on the circumference.

**Note:** Renew crankcase in case of damage or dimensional deviation.

**If the measured data correspond to the values specified for the liners, the crankcase may be repaired as necessary.**

6. Remove screw plugs. Check oil ducts for free passage.

**Camshaft bearing bushes**

7. Set internal dial gauge:

BFM 1012 to **60 mm**  
 BFM 1013 to **65 mm**

**Français**

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**

**Nota:** si la chemise est endommagée ou en cas d'écart de cote, changer la chemise.

5. Contrôler visuellement la collerette d'appui et le plan d'appui de la chemise.

Sur la circonférence mesurer en plusieurs endroits la cote de la collerette d'appui = **8,92 + 0,03 mm** pour chaque cylindre.

**Nota:** en cas de dommage ou d'écart par rapport à la cote, changer le bloc moteur.

**Si le relevé des mesures des cylindres correspond aux valeurs indiquées, au besoin remettre en état le bloc moteur.**

6. Dévisser et retirer les bouchons filetés. Vérifier le libre passage des canalisations d'huile.

**Bagues de palier d'arbre à cames**

7. Régler l'appareil de mesure.

BFM 1012 à **60 mm**  
 BFM 1013 à **65 mm**

**Español**

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**

**Nota:** Al observarse daños o desviaciones dimensionales, es necesario sustituir la camisa afectada por otra nueva.

5. Inspeccionar visualmente el asiento del reborde y la superficie de cierre para las camisas.

Medir el asiento del reborde, = **8,92 + 0,03 mm**, de cada cilindro en varios puntos de la circunferencia.

**Nota:** Al observarse daños o desviaciones dimensionales, es necesario sustituir el bloque motor por otro nuevo.

**Si los valores medidos de los cilindros corresponden a los especificados, se reacondicionará el bloque de cilindros en la medida necesaria.**

6. Desenroscar los tapones de cierre. Comprobar si los conductos de aceite están despejados.

**Casquillos del árbol de levas**

7. Ajustar el micrómetro de interiores.

BFM 1012 a **60 mm**  
 BFM 1013 a **65 mm**

**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.

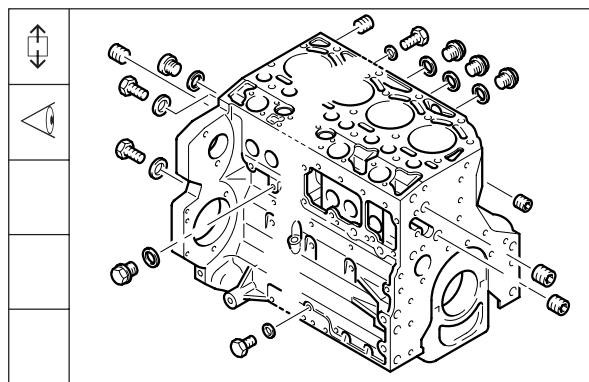
Bundauflage = **8,92 + 0,03 mm** je Zylinder an mehreren Stellen am Umfang messen.

**Hinweis:** Bei Beschädigung oder Maßabweichung Kurbelgehäuse erneuern.



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

6. Verschußschrauben herausschrauben. Ölskanäle auf freien Durchlaß prüfen.



**Nockenwellenlagerbuchsen**

7. Innenmeßgerät einstellen.

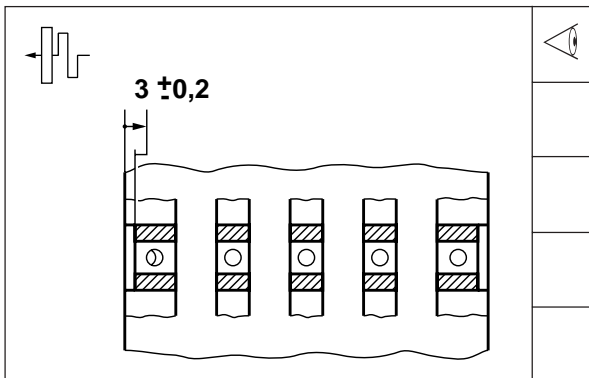
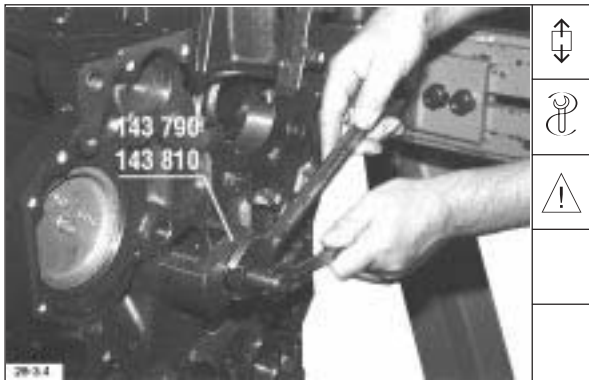
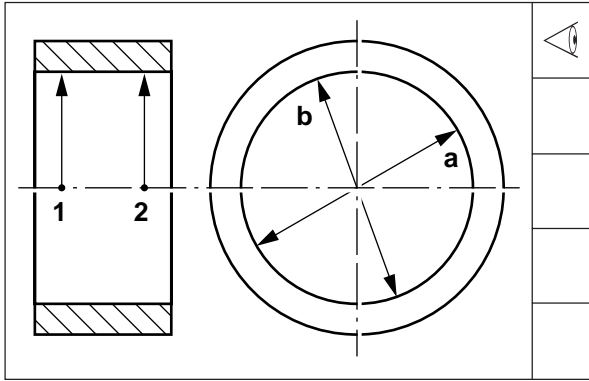
BFM 1012 auf **60 mm**

BFM 1013 auf **65 mm**





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

8. Schema zum Vermessen der Lagerbuchsen an den Punkten 1 und 2 in der Ebene "a" und "b".

9. Lagerbuchsen messen, ggf. auswechseln.

Innendurchmesser:

BFM 1012

**60 + 0,054 mm**

BFM 1013

**65 + 0,054 mm**

Verschleißgrenze:

BFM 1012

**60,080 mm**

BFM 1013

**65,080 mm**

10. Lagerbuchsen ausbauen.

**Hinweis:** Lagerbuchsen BFM 1013 vor Ausbau markieren und auf neue Lagerbuchsen übertragen.

11. Schema: Einziehmaß der schwungradseitigen Lagerbuchse BFM 1012.

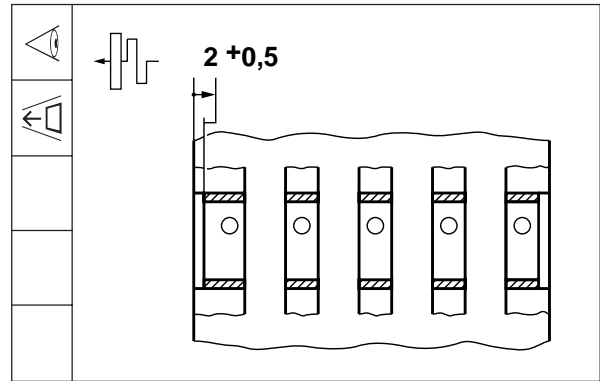
English	Français	Español																								
<p>8. Schematic for gauging the bearing bushes at points 1 and 2 in planes „a“ and „b“.</p>	<p>8. Schéma de relevé des mesures des bagues de palier aux points 1 et 2 aux plans „a“ et „b“.</p>	<p>8. Esquema para verificar las medidas de los casquillos, en los puntos 1 y 2 de los planos „a“ y „b“.</p>																								
<p>9. Gauge bearing bushes, renew if necessary.</p> <p>Inner diameter:</p> <table data-bbox="191 891 574 960"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60 + 0.054 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65 + 0.054 mm</b></td> </tr> </table> <p>Wear limit:</p> <table data-bbox="191 1022 574 1092"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60.080 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65.080 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>60 + 0.054 mm</b>	BFM 1013	<b>65 + 0.054 mm</b>	BFM 1012	<b>60.080 mm</b>	BFM 1013	<b>65.080 mm</b>	<p>9. Mesurer les bagues de palier, au besoin les changer.</p> <p>Diamètre intérieur:</p> <table data-bbox="638 891 1021 960"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60 + 0,054 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65 + 0,054 mm</b></td> </tr> </table> <p>Limite d'usure:</p> <table data-bbox="638 1022 1021 1092"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60,080 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65,080 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>60 + 0,054 mm</b>	BFM 1013	<b>65 + 0,054 mm</b>	BFM 1012	<b>60,080 mm</b>	BFM 1013	<b>65,080 mm</b>	<p>9. Verificar las medidas de los casquillos, sustituyéndolos, si es necesario.</p> <p>Diámetro interior:</p> <table data-bbox="1085 891 1468 960"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60 + 0,054 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65 + 0,054 mm</b></td> </tr> </table> <p>Límite de desgaste:</p> <table data-bbox="1085 1022 1468 1092"> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>60,080 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>65,080 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>60 + 0,054 mm</b>	BFM 1013	<b>65 + 0,054 mm</b>	BFM 1012	<b>60,080 mm</b>	BFM 1013	<b>65,080 mm</b>
BFM 1012	<b>60 + 0.054 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65 + 0.054 mm</b>																									
BFM 1012	<b>60.080 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65.080 mm</b>																									
BFM 1012	<b>60 + 0,054 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65 + 0,054 mm</b>																									
BFM 1012	<b>60,080 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65,080 mm</b>																									
BFM 1012	<b>60 + 0,054 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65 + 0,054 mm</b>																									
BFM 1012	<b>60,080 mm</b>																									
BFM 1013	<b>65,080 mm</b>																									
<p>10. Remove bearing bushes.</p> <p><b>Note:</b> Mark BFM 1013 bearing bushes prior to removal and adopt marking to new bearing bushes.</p>	<p>10. Déposer les bagues de palier.</p> <p><b>Nota:</b> marquer les douilles de palier du BFM 1013 avant la dépose et porter les repères sur les douilles de palier neuves.</p>	<p>10. Desmontar los casquillos.</p> <p><b>Nota:</b> Marcar los casquillos BFM 1013 antes de su desmontaje y copiar las marcas a los casquillos nuevos.</p>																								
<p>11. Schematic: installation dimension of BFM 1012 bearing bush at flywheel end.</p>	<p>11. Schéma : schéma d'installation d'une bague de palier côté volant pour le BFM 1012.</p>	<p>11. Esquema: Medida de instalación del casquillo lado de volante, BFM 1012.</p>																								

English	Français	Español
12. Schematic: determining installation position of BFM 1013 bearing bush at flywheel end.	12. Schéma : montage orienté d'une bague de palier côté volant pour le BFM 1013.	12. Esquema: Instalación orientada del casquillo lado de volante, BFM 1013.
13. Position new bearing bush.	13. Placer une nouvelle bague de palier.	13. Posicionar el casquillo nuevo.
<b>Note:</b> Lube oil bores must be lined up.	<b>Nota:</b> veiller à ce que les trous de graissage correspondent.	<b>Nota:</b> Prestar atención a la coincidencia de los orificios de lubricación.
14. Insert bearing bush.	14. Insérer la bague de palier.	14. Insertar el casquillo de soporte.
<b>Engine balancer - BFM 1012 bearing bushes</b>	<b>Masses d'équilibrage (MAG) - bagues de palier BFM 1012</b>	<b>Casquillos de soporte para árboles compensadores de masa - BFM 1012</b>
15. Set internal dial gauge to <b>54 mm</b> .	15. Régler l'appareil de mesure sur une valeur de <b>54 mm</b> .	15. Ajustar el micrómetro de interiores a <b>54 mm</b> .

Deutsch

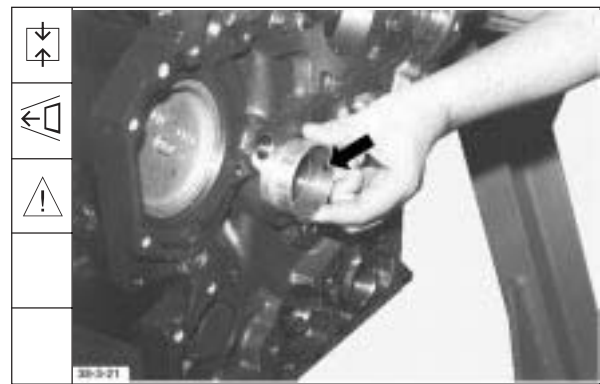
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

12. Schema: Orientierter Einbau der schwungradseitigen Lagerbuchse BFM 1013.



13. Neue Lagerbuchse ansetzen.

**Hinweis:** Auf Übereinstimmung der Schmierölbohrungen achten.



14. Lagerbuchse einziehen.

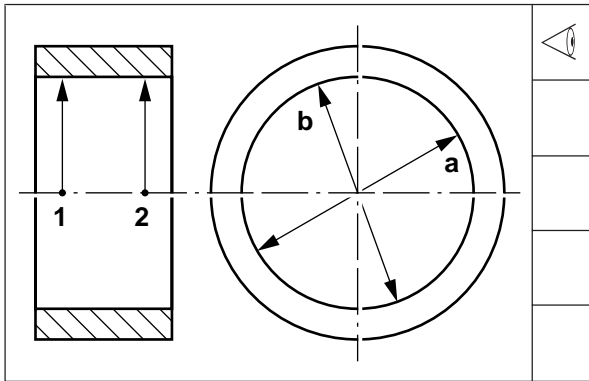


**Massenausgleich (MAG) - Lagerbuchsen BFM 1012**

15. Innenmeßgerät auf 54 mm einstellen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

16. Schema zum Vermessen der Lagerbuchsen an den Punkten 1 und 2 in der Ebene "a" und "b".

17. Lagerbuchsen messen, ggf. auswechseln.

Innendurchmesser: **54,06 + 0,045 mm**  
 Verschleißgrenze: **54,125 mm**

18. Lagerbuchsen ausbauen.

19. Neue Lagerbuchse ansetzen, markieren und auf Übereinstimmung der Schmierölbohrungen / Zentrierbohrungen achten.

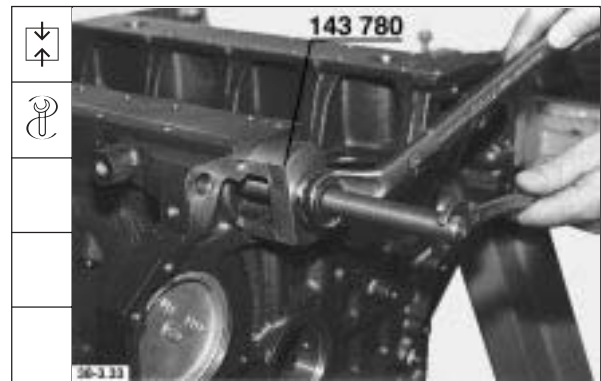
English	Français	Español
16. Schematic for gauging the bearing bushes at points 1 and 2 and in planes „a“ and „b“.	16. Schéma de relevé des mesures aux points 1 et 2 aux plans „a“ et „b“.	16. Esquema para verificar las medidas de los casquillos en los puntos 1 y 2 de los planos „a“ y „b“.
17. Gauge bearing bushes, renew if necessary.	17. Mesurer les bagues de palier, au besoin les changer.	17. Verificar las medidas de los casquillos, sustituyéndolos, si es necesario.
Inner diameter: <b>54.06 + 0.045 mm</b> Wear limit: <b>54.125 mm</b>	Diamètre intérieur: <b>54,06 + 0,045 mm</b> Usure limite: <b>54,125 mm</b>	Diámetro interior: <b>54,06 + 0,045 mm</b> Límite de desgaste: <b>54,125 mm</b>
18. Remove bearing bushes.	18. Déposer les bagues de palier.	18. Desmontar los casquillos.
19. Position new bearing bush, mark and make sure that lube oil bores/ centering bores are lined up.	19. Placer une bague de palier neuve, repérer et veiller à ce que les trous de graissage et les trous de centrage correspondent.	19. Posicionar el casquillo nuevo, marcar y observar la coincidencia de los orificios de lubricación / centraje.

English	Français	Español
20. Insert bearing bush.	20. Introduire la bague de palier.	20. Insertar el casquillo.
<b>Guide sleeves for control rod</b>	<b>Bagues de guidage pour crémaillère</b>	<b>Manguitos de guía de la cremallera</b>
21. With BF4/6M engines drive out guide sleeve at front end.	21. Sur les moteurs BF4/6M chasser la goupille cylindrique vers l'avant.	21. Expulsar el manguito de guía en el lado delantero, en motores BF4/6M.
22. With BF6M engines drive out guide sleeve at flywheel end.	22. Sur le BF6M retirer la douille de guidage côté volant moteur.	22. Expulsar el manguito de guía en el lado de volante, en motores BF6M.
23. Introduce short assembly arbor in centering bore.	23. Insérer le mandrin de montage court dans le trou de centrage.	23. Introducir un mandril de montage corto en el dispositivo de centrage.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

20. Lagerbuchse einziehen.

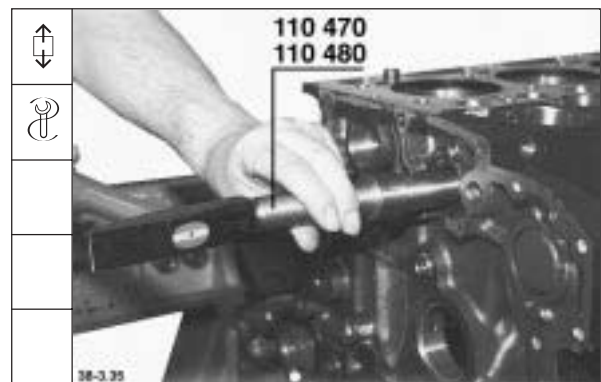


Führungsbuchsen für Regelstange

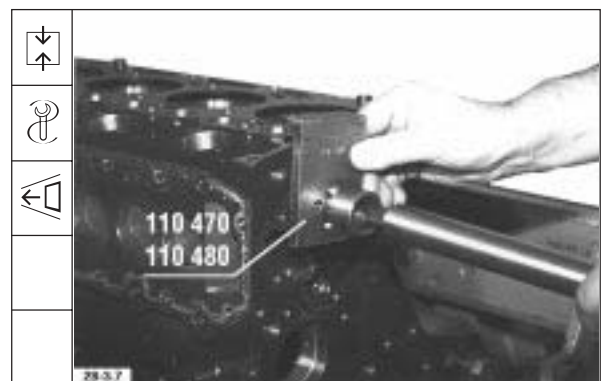
21. Führungsbuchse vorne austreiben, bei BF4/6M Motoren.



22. Führungsbuchse schwungradseitig austreiben, bei BF6M Motor.

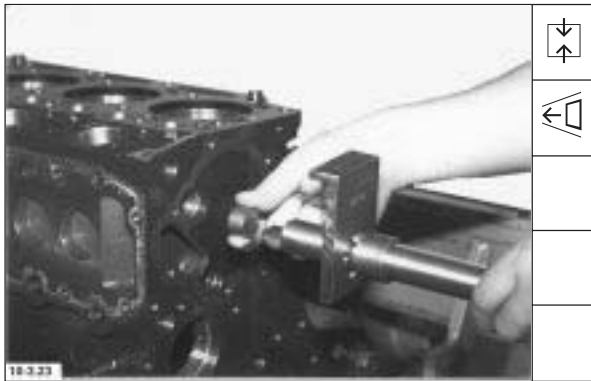


23. Kurzen Montagedorn in Zentrierung schieben.





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

24. Führungsbuchse auf den Montagedorn, mit der Anfasung zum Kurbelgehäuse weisend, aufsetzen.

25. Zentrierung mit Montagedorn am Kurbelgehäuse festdrehen.

26. Führungsbuchse bis Anschlag eintreiben.

27. Bei BF6M Motor Führungsbuchse schwungradseitig wie Pos. 23-26, jedoch mit langem Montagedorn, eintreiben.

3

English	Français	Español
24. Position guide sleeve on assembly arbor with chamfer pointing towards crankcase.	24. Placer la bague de guidage sur le mandrin de montage en dirigeant le chanfrein vers le bloc moteur.	24. Colocar sobre el mandril de montaje el manguito de guía con el biselado indicando hacia el bloque motor.
25. Secure centering bore with assembly arbor on crankcase.	25. Bloquer le centrage sur le bloc moteur avec le mandrin de montage.	25. Bloquear el dispositivo de centrado con el mandril de montaje sobre el bloque motor.
26. Drive in guide sleeve as far as it will go.	26. Insérer la bague de guidage jusqu'en position de butée.	26. Introducir a golpes el manguito de guía hasta el tope.
27. With BF6M engines drive in guide sleeve at flywheel end as under items 23-26, using however long assembly arbor.	27. Sur le BF6M introduire la bague de guidage côté volant moteur comme au pt. 23-26 en utilisant le mandrin de montage long.	27. En BF6M: introducir el manguito de guía, lado volante, como descrito en los puntos 23-26, pero utilizando un mandril de montaje largo.

English	Français	Español
<p><b>Pressure holding valve BFM 1013</b> (remove if necessary)</p> <p>28. Bore out bore in pressure holding valve with drill, 6.7 mm dia.</p> <p>29. Tap thread M8.</p> <p>30. Screw in extractor and drive out pressure holding valve.</p> <p>31. Apply locking compound <b>Deutz DW 71</b> to new pressure holding valve.</p>	<p><b>Clapet de retenue BFM 1013</b> (le déposer si nécessaire)</p> <p>28. Elargir l'alésage du clapet de retenue à l'aide d'un foret diam. 6,7 mm.</p> <p>29. Tailler filetage M8.</p> <p>30. Introduire et visser extracteur puis retirer le clapet de retenue.</p> <p>31. Enduire le clapet de retenue de pâte d'étanchéité <b>Deutz DW 71</b>.</p>	<p><b>Válvula de mantenimiento de presión BFM 1013</b> (Desmontarla, si es necesario)</p> <p>28. Abrir con broca de 6,7 mm Ø un taladro en la válvula.</p> <p>29. Cortar una rosca M8.</p> <p>30. Enroscar el dispositivo de extracción y extraer la válvula.</p> <p>31. Aplicar sellante <b>Deutz DW 71</b> a la válvula nueva.</p>

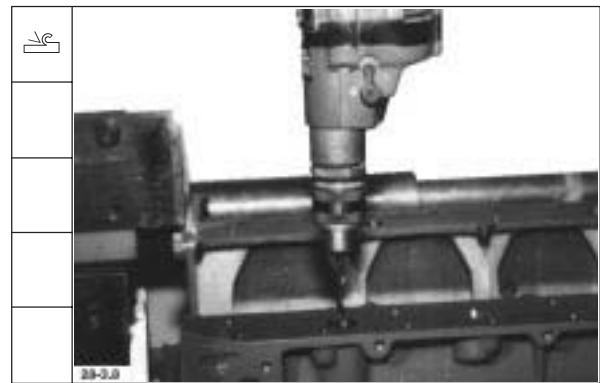
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

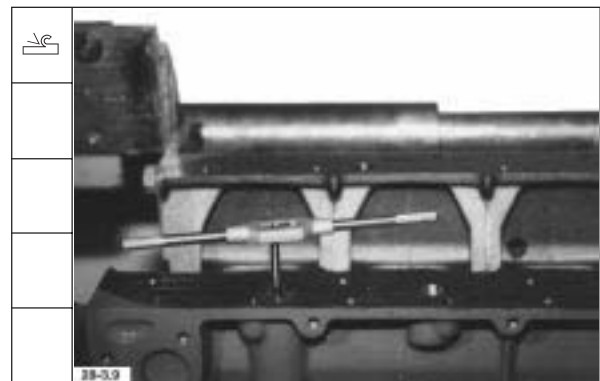
**Druckhalteventil BFM 1013**

(falls erforderlich ausbauen)

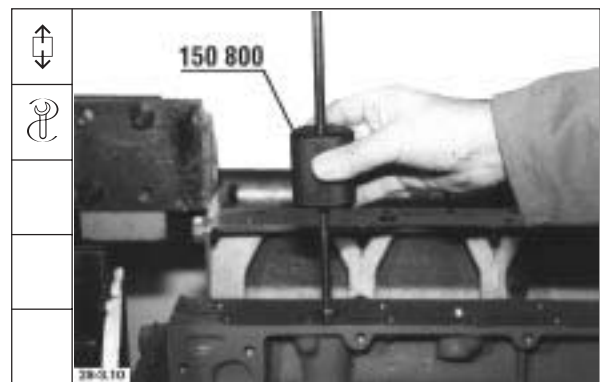
28. Bohrung im Druckhalteventil mit Bohrer  $\varnothing$  6,7 mm aufbohren.



29. Gewinde M 8 schneiden.



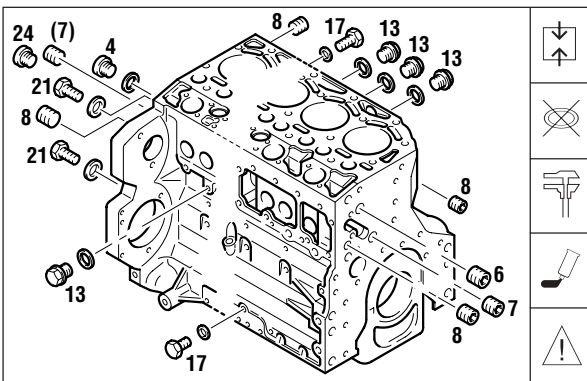
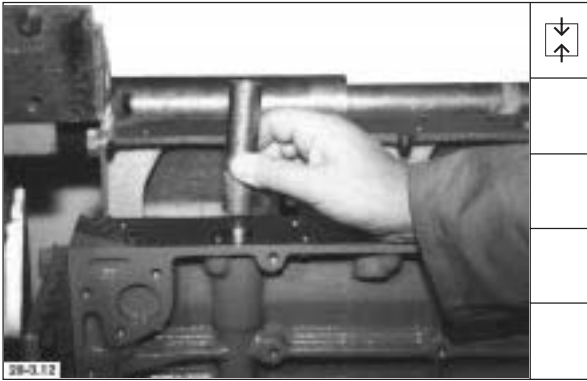
30. Ausziehvorrichtung einschrauben und Druckhalteventil herausziehen.



31. Neues Druckhalteventil mit Sicherungsmittel **Deutz DW 71** bestreichen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

32. Druckhalteventil mit selbstgefertigtem Werkzeug eintreiben.

33. Verschlussschrauben nach Anziehvorschrift festdrehen. Pos. 4,13,17 und 21 mit neuen Cu-Ringen. Pos. 24 mit Sicherungsmittel **DEUTZ DW 72** einsetzen.

BFM 1012 | BFM 1013

Pos. 4 =	$35 \pm 3,5$ Nm	
Pos. 6 =	$95 \pm 9,5$ Nm	
Pos. 7 =	$65 \pm 6,5$ Nm	
Pos. 8 =	$35 \pm 3,5$ Nm	
Pos. 13 =	$35 \pm 3,5$ Nm	
Pos. 17 =	29 Nm	—
Pos. 21 =	9 + 4 Nm	—
Pos. 24 =	—	$10 \pm 2,0$ Nm

**Hinweis:** Nach Demontage der Pos. 6,7 und 8 sind diese grundsätzlich zu erneuern. In ( ) gesetzte Pos.7 wurde durch Pos. 24 abgelöst.



Zylinderlaufbuchsen BFM 1013

34. Auf absolute Sauberkeit der Bundauflage und Dichtfläche achten.

English	Français	Español																																																																																																												
<p>32. Drive in pressure holding valve with self-made tool.</p>	<p>32. Insérer le clapet de retenue à l'aide d'un outil de fabrication locale.</p>	<p>32. Introducir a golpes la válvula, utilizando una herramienta de confección propia.</p>																																																																																																												
<p>33. Tighten screw plugs as specified. Use new Cu seals for items 4, 13, 17 and 21. Insert item 24 with locking compound <b>Deutz DW 72</b>.</p>	<p>33. Bloquer les vis filetées selon les préconisations de serrage. Rep.4, 13, 17 et 21 avec des bagues Cu neuves. Placer rep.24 avec de la pâte d'étanchéité <b>DEUTZ DW 72</b>.</p>	<p>33. Apretar los tapones de cierre según prescripción. Los tapones Nos.4,13, 17 y 21 se proveerán de un anillo nuevo de cobre. Introducir la pieza No.24 con sellante <b>DEUTZ DW 72</b>.</p>																																																																																																												
<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">BFM 1012</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">BFM 1013</td> </tr> <tr> <td>item 4 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>item 6 =</td> <td style="text-align: right;"><b>95 ± 9.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>item 7 =</td> <td style="text-align: right;"><b>65 ± 6.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>item 8 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>item 13 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>item 17 =</td> <td style="text-align: right;"><b>29 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>item 21 =</td> <td style="text-align: right;"><b>9 + 4 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>item 24 =</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: right;"><b>10 ± 2.0 Nm</b></td> </tr> </table>		BFM 1012		BFM 1013	item 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>			item 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>			item 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>			item 8 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>			item 13 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>			item 17 =	<b>29 Nm</b>		—	item 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—	item 24 =	—		<b>10 ± 2.0 Nm</b>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">BFM 1012</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">BFM 1013</td> </tr> <tr> <td>Rep. 4 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. 6 =</td> <td style="text-align: right;"><b>95 ± 9.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. 7 =</td> <td style="text-align: right;"><b>65 ± 6.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. 8 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3,5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. 13 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3,5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rep. 17 =</td> <td style="text-align: right;"><b>29 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Rep. 21 =</td> <td style="text-align: right;"><b>9 + 4 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Rep. 24 =</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: right;"><b>10 ± 2,0 Nm</b></td> </tr> </table>		BFM 1012		BFM 1013	Rep. 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>			Rep. 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>			Rep. 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>			Rep. 8 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>			Rep. 13 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>			Rep. 17 =	<b>29 Nm</b>		—	Rep. 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—	Rep. 24 =	—		<b>10 ± 2,0 Nm</b>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">BFM 1012</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">BFM 1013</td> </tr> <tr> <td>No. 4 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. 6 =</td> <td style="text-align: right;"><b>95 ± 9.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. 7 =</td> <td style="text-align: right;"><b>65 ± 6.5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. 8 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3,5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. 13 =</td> <td style="text-align: right;"><b>35 ± 3,5 Nm</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. 17 =</td> <td style="text-align: right;"><b>29 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>No. 21 =</td> <td style="text-align: right;"><b>9 + 4 Nm</b></td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>No. 24 =</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="text-align: right;"><b>10 ± 2,0 Nm</b></td> </tr> </table>		BFM 1012		BFM 1013	No. 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>			No. 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>			No. 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>			No. 8 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>			No. 13 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>			No. 17 =	<b>29 Nm</b>		—	No. 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—	No. 24 =	—		<b>10 ± 2,0 Nm</b>
	BFM 1012		BFM 1013																																																																																																											
item 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>																																																																																																													
item 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>																																																																																																													
item 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>																																																																																																													
item 8 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>																																																																																																													
item 13 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>																																																																																																													
item 17 =	<b>29 Nm</b>		—																																																																																																											
item 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—																																																																																																											
item 24 =	—		<b>10 ± 2.0 Nm</b>																																																																																																											
	BFM 1012		BFM 1013																																																																																																											
Rep. 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>																																																																																																													
Rep. 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>																																																																																																													
Rep. 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>																																																																																																													
Rep. 8 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>																																																																																																													
Rep. 13 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>																																																																																																													
Rep. 17 =	<b>29 Nm</b>		—																																																																																																											
Rep. 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—																																																																																																											
Rep. 24 =	—		<b>10 ± 2,0 Nm</b>																																																																																																											
	BFM 1012		BFM 1013																																																																																																											
No. 4 =	<b>35 ± 3.5 Nm</b>																																																																																																													
No. 6 =	<b>95 ± 9.5 Nm</b>																																																																																																													
No. 7 =	<b>65 ± 6.5 Nm</b>																																																																																																													
No. 8 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>																																																																																																													
No. 13 =	<b>35 ± 3,5 Nm</b>																																																																																																													
No. 17 =	<b>29 Nm</b>		—																																																																																																											
No. 21 =	<b>9 + 4 Nm</b>		—																																																																																																											
No. 24 =	—		<b>10 ± 2,0 Nm</b>																																																																																																											
<p><b>Note:</b> Always renew items 6,7 and 8 after removal. Item 7 in brackets ( ) has been superseded by item 24.</p>	<p><b>Nota:</b> après démontage des rep. 6, 7 et 8 toujours remplacer ces pièces par des neuves. Le repère 7 entre parenthèses a été remplacé par le repère 24.</p>	<p><b>Nota:</b> Los tapones Nos. 6, 7 y 8 tienen que ser sustituidos por otros nuevos tras cada desmontaje. El No. 7 puesto entre paréntesis ( ) fue sustituido por el No. 24.</p>																																																																																																												
<p><b>Cylinder liners BFM 1013</b></p> <p>34. Make sure that collar seating and sealing surface are absolutely clean.</p>	<p><b>Chemises BFM 1013</b></p> <p>34. Veiller à ce que la collerette et le plan d'appui soient parfaitement propres.</p>	<p><b>Camisas de cilindro BFM 1013</b></p> <p>34. El asiento del reborde y la superficie de cierre deben estar absolutamente limpios.</p>																																																																																																												



English	Français	Español
<p>35. Fit O-seals.</p> <p><b>Note:</b> Prior to assembly oil crankcase and cylinder liner in the area X.</p>	<p>35. Monter les joints toriques.</p> <p><b>Nota:</b> après montage huiler bloc moteur et chemise dans la partie X.</p>	<p>35. Colocar los anillos tóricos.</p> <p><b>Nota:</b> Untar con un poco de aceite el bloque motor y la camisa en la zona X antes del montaje.</p>
<p>36. Press in cylinder liner as far as it will go.</p>	<p>36. Introduire la chemise jusqu'en position d'appui.</p>	<p>36. Introducir a presión la camisa hasta que haga tope.</p>

Deutsch

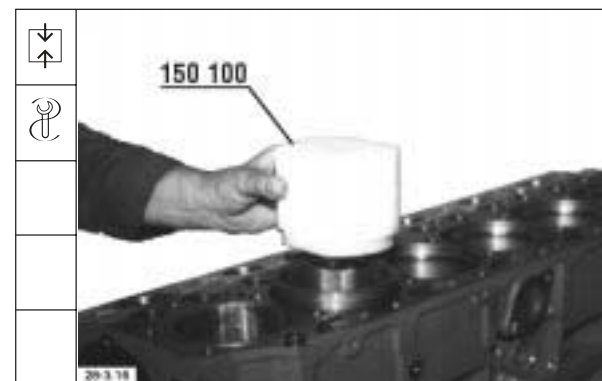
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

35. Runddichtringe aufziehen.

**Hinweis:** Vor Montage Kurbelgehäuse und Zylinderlaufbuchse im Bereich X einölen.

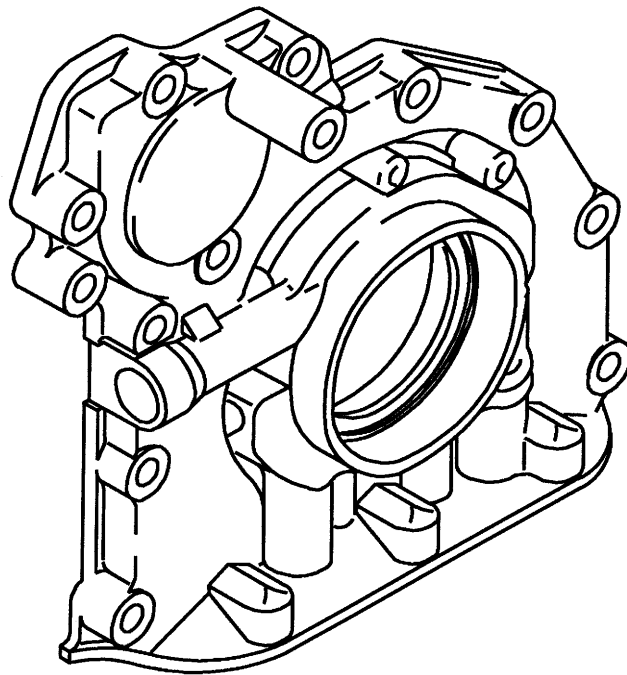


36. Zylinderlaufbuchse bis Anlage eindrücken.









English	Français	Español
<p><b>Commercial tool required:</b>                      Use valve spring assembly lever for pressure control valve on BFM1013.</p> <p><b>Special tools required:</b>                      Assembly tool BFM 1012 ____ 142 900                      BFM 1013 _____ 142 920</p> <p>Assembly tool for pressure control valve                      BFM 1013 _____ 150 110</p>	<p><b>Outillage usuel:</b>                      Pour le BFM 1013 utiliser le levier de montage à ressort pour soupape de pression.</p> <p><b>Outillage spécial :</b>                      Dispositif de montage                      BFM 1012 _____ 142900                      BFM 1013 _____ 142920</p> <p>Outil de montage pour soupape de régulation de pression                      BFM 1013 _____ 150 110</p>	<p><b>Herramienta comercial:</b>                      En BFM 1013, utilizar para la válvula reguladora de presión la palanca de montaje para resortes de válvula.</p> <p><b>Herramientas especiales:</b>                      Herramienta de montaje                      BFM 1012 _____ 142 900                      BFM 1013 _____ 142 920</p> <p>Herramienta de montaje para válvula reguladora de presión                      BFM 1013 _____ 150 110</p>
<p>1. Drive out shaft seal.</p>	<p>1. Chasser le joint d'arbre.</p>	<p>1. Expulsar el réten.</p>
<p>2. Inspect front cover, replace if necessary.</p>	<p>2. Contrôler visuellement le couvercle avant, au besoin le remplacer.</p>	<p>2. Examinar visualmente la tapa delantera, sustituyéndola por otra nueva en caso necesario.</p>
<p><b>Note:</b> Rotors must turn freely.</p>	<p><b>Nota:</b> les rotors doivent tourner librement.</p>	<p><b>Nota:</b> Los rotores deben poderse girar fácilmente.</p>
<p>3. For cleaning front cover remove lube oil pump and pressure control valve.</p>	<p>3. Pour nettoyer le couvercle avant déposer la pompe à huile et la soupape de régulation de pression.</p>	<p>3. Para la limpieza de la tapa delantera, desmontar la bomba de aceite lubricante y la válvula reguladora de presión.</p>
<p>Unscrew pressure control valve on BFM 1012.</p>	<p>Dévisser et extraire la soupape de régulation de pression du BFM 1012.</p>	<p>Desenroscar la válvula reguladora de presión BFM 1012</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**Handelsübliches Werkzeug:**

Bei BFM 1013 Ventildfedermontagehebel für Druckventil verwenden

**Spezialwerkzeuge:**

Montagevorrichtung BFM 1012 \_\_\_\_\_ 142 900  
BFM 1013 \_\_\_\_\_ 142 920

Montagewerkzeug für  
Druckregelventil BFM 1013 \_\_\_\_\_ 150 110

1. Wellendichtring austreiben.



2. Vorderen Deckel sichtprüfen, ggf. austauschen.

**Hinweis:** Rotoren müssen leichtgängig drehbar sein.

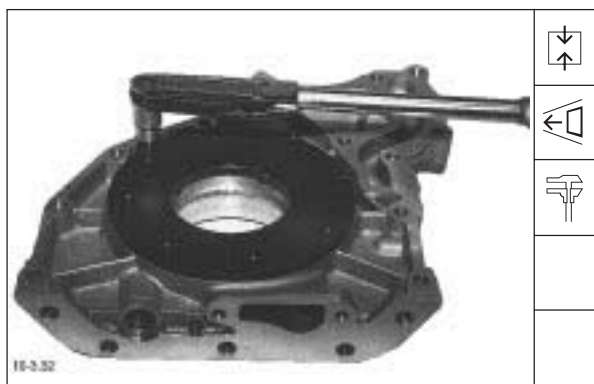
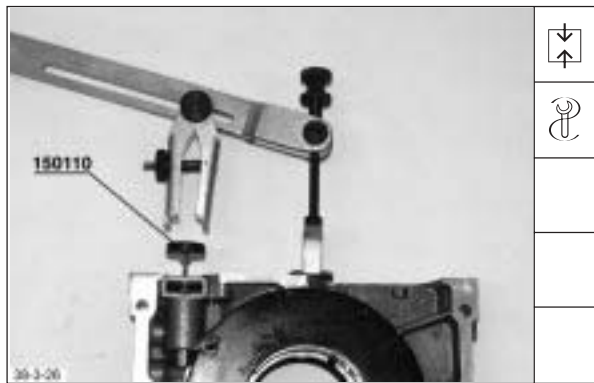


3. Zum Reinigen des vorderen Deckels Schmierölpumpe und Druckregelventil ausbauen.

Druckregelventil BFM 1012 herausschrauben.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

3.1 Druckregelventil BFM 1013:  
 Montagewerkzeug auf Druckfeder aufsetzen.  
 Ventildruckspannvorrichtung anbauen.

3.2 Druckfeder hinunterdrücken und Haltescheibe herausnehmen.

4. Bei sichtbarem Verschleiß oder Beschädigung an den Einzelteilen ist der komplette vordere Deckel auszutauschen.

5. Schmierölpumpe einbauen und mit einem Drehmoment von **8 - 9 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
3.1 Pressure control valve BFM 1013: Position assembly tool on compression spring. Fit valve spring tensioning device.	3.1 Soupape de régulation de pression BFM 1013: Placer outil de montage sur le ressort de pression.	3.1 Válvula reguladora de presión BFM 1013: Colocar la herramienta de montaje sobre el resorte de presión. Montar el compresor de resortes de válvula.
3.2 Press down compression spring and remove holding plate.	3.2 Comprimer le ressort de pression et retirer le disque de maintien.	3.2 Comprimir el resorte de presión y sacar el plato de retención.
4. Replace complete front cover in case of visible wear or damage to individual components.	4. En cas d'usure visible ou si les pièces détachées sont endommagées remplacer le couvercle avant complet.	4. En caso de visible desgaste o deterioro en las piezas, hay que cambiar la completa tapa delantera.
5. Install lube oil pump and secure with a torque of <b>8 - 9 Nm</b> .	5. Monter la pompe à huile et la serrer au couple de <b>8 - 9 Nm</b> .	5. Montar la bomba de aceite lubricante y efectuar el apriete con un par de <b>8 - 9 Nm</b> .

English	Français	Español
<p>6. Fit BFM 1012 pressure control valve and tighten with a torque of <b>40 ± 4 Nm</b>.</p>	<p>6. Monter la soupape de régulation de pression du BFM 1012.</p> <p>Serrer la soupape de régulation de pression au couple de <b>40 ± 4 Nm</b>.</p>	<p>6. Montar la válvula reguladora de presión BFM 1012.</p> <p>Apretar la válvula con un par de <b>40 ± 4 Nm</b>.</p>
<p>6.1 Fit BFM 1013 pressure control valve: Press down compression spring and insert holding plate.</p> <p><b>Note:</b> Watch out that holding plate is properly seated.</p>	<p>6.1 Monter la soupape de régulation de pression du BFM 1013: comprimer le ressort de pression et retirer le disque de maintien.</p> <p><b>Nota:</b> veiller à ce que le disque de maintien repose bien dans son logement.</p>	<p>6.1 Montar la válvula reguladora de presión BFM 1013: Comprimir el resorte de presión y colocar el plato de retención.</p> <p><b>Nota:</b> Prestar atención a la colocación correcta del plato de retención.</p>
<p>7. Fit shaft seal with assembly tool.</p> <p><b>Note:</b> Prior to assembly apply dehydrated lubricant onto shaft seal.</p>	<p>7. Monter le joint d'arbre à l'aide du dispositif de montage.</p> <p><b>Nota:</b> avant de le monter enduire le joint d'arbre de lubrifiant anhydre.</p>	<p>7. Montar el retén mediante el dispositivo de montaje.</p> <p><b>Nota:</b> Antes de montar, aplicar al retén lubricante exento de agua.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

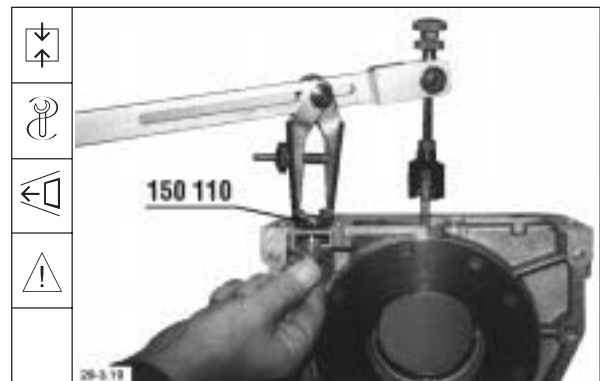
6. Druckregelventil BFM 1012 einbauen.

Druckregelventil mit einem Drehmoment von  $40 \pm 4$  Nm festdrehen.



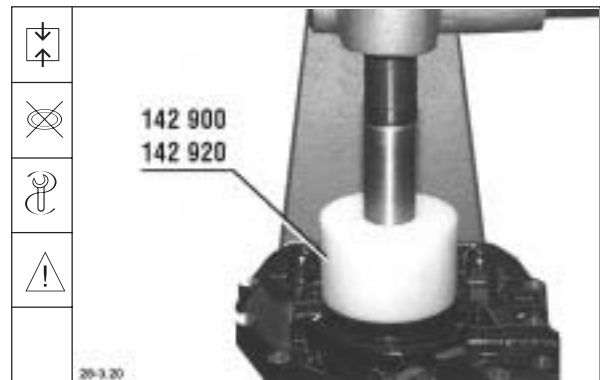
- 6.1 Druckregelventil BFM 1013 einbauen:  
Druckfeder hinunterdrücken und Haltescheibe einsetzen.

**Hinweis:** Auf richtigen Sitz der Haltescheibe achten.



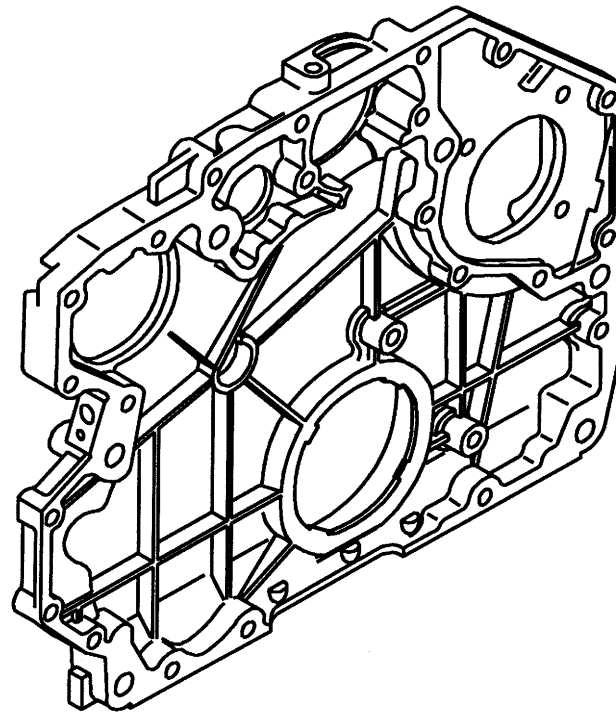
7. Wellendichtring mit Montagevorrichtung montieren.

**Hinweis:** Vor Montage Wellendichtring mit wasserfreiem Schmiermittel bestreichen.









**English**

**Special tool required:**

Assembly tool

BFM 1012 \_\_\_\_\_ 142 890

BFM 1013 \_\_\_\_\_ 142 910

1. Drive out shaft seal.

2. Press out cover.

**Note:** Watch out for spacer sleeves.

3. Remove speed sensor if any.

**Français**

**Outillage spécial:**

Outil de montage

BFM 1012 \_\_\_\_\_ 142 890

BFM 1013 \_\_\_\_\_ 142 910

1. Chasser le joint d'arbre.

2. Extraire le couvercle.

**Nota:** veiller aux douilles d'écartement.

3. Selon l'équipement du moteur, démonter le capteur tachymétrique.

**Español**

**Herramientas especiales:**

Herramienta de montaje

BFM 1012 \_\_\_\_\_ 142 890

BFM 1013 \_\_\_\_\_ 142 910

1. Expulsar el retén.

2. Expulsar la tapa de cierre.

**Nota:** Prestar atención a los casquillos distanciadores.

3. Desmontar el tacogenerador, si lo hay.

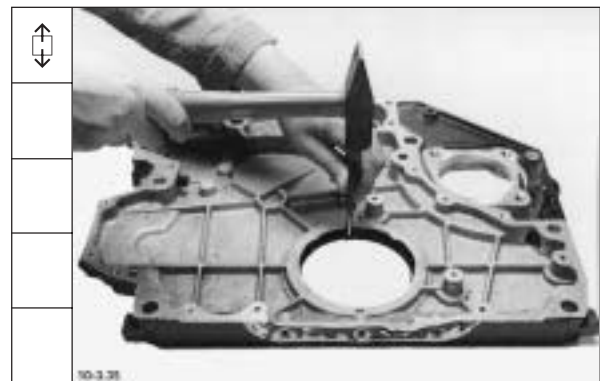
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Spezialwerkzeuge:

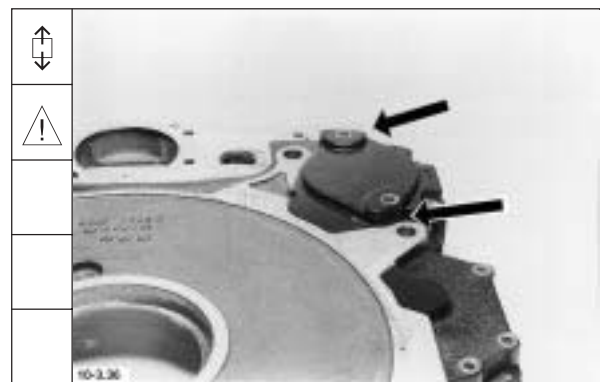
Montagewerkzeug BFM 1012 \_\_\_\_\_ 142 890  
BFM 1013 \_\_\_\_\_ 142 910

1. Wellendichtring austreiben.



2. Verschlußdeckel ausdrücken.

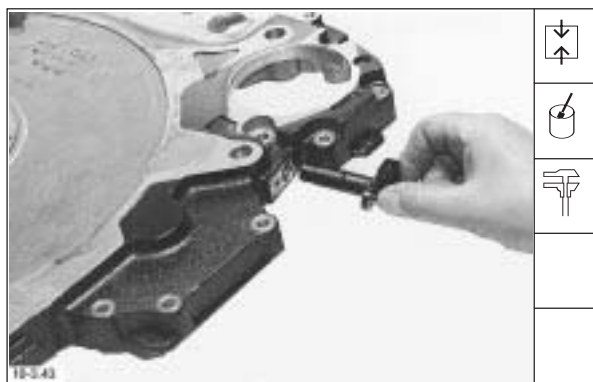
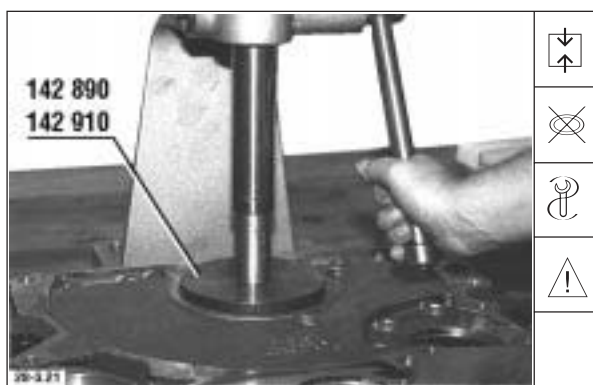
**Hinweis:** Auf Abstandshülsen achten.



3. Falls vorhanden, Drehzahlgeber ausbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

4. Räderkasten sichtprüfen, ggf. austauschen.

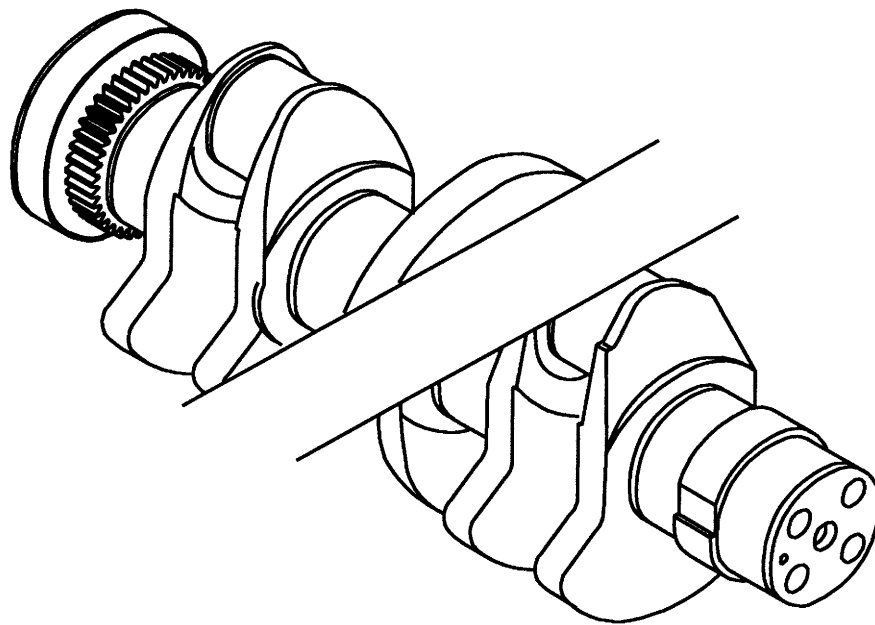
5. Wellendichtring mit Montagevorrichtung montieren.

**Hinweis:** Vor Montage Wellendichtring mit wasserfreiem Schmiermittel bestreichen.

6. Falls vorhanden, Drehzahlgeber einbauen. Schraube mit einem Drehmoment von  $9 \pm 1 \text{ Nm}$  festdrehen.

English	Français	Español
4. Inspect timing chest, replace if necessary.	4. Contrôler visuellement le carter de distribution, au besoin le remplacer.	4. Examinar visualmente el cárter de la distribución, sustituyéndolo por otro nuevo en caso necesario.
5. Fit shaft seal with assembly tool.	5. Monter le joint d'arbre à l'aide d'un dispositif de montage.	5. Montar el retén, utilizando el dispositivo de montaje.
<b>Note:</b> Prior to assembly apply dehydrated lubricant onto shaft seal.	<b>Nota:</b> avant de le monter enduire le joint d'arbre d'un lubrifiant anhydre.	<b>Nota:</b> El retén debe untarse con lubricante exento de agua antes del montaje.
6. Install speed sensor, if any. Tighten bolt with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b> .	6. Si le moteur en est doté d'un, monter le capteur tachymétrique. Serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b> .	6. Si existe, montar el tacogenerador. Apretar el tornillo con un par de <b>9 ± 1 Nm</b> .







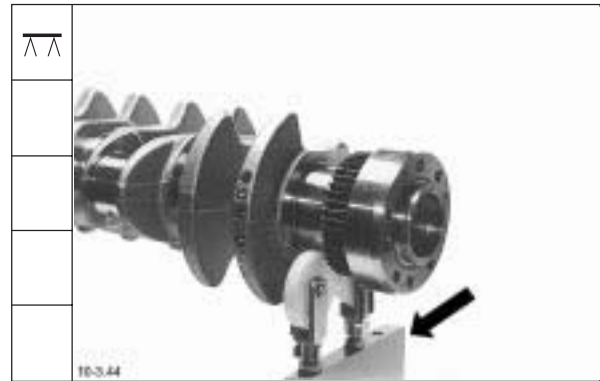
English	Français	Español
<b>BFM 1012 crankshaft</b>	<b>Vilebrequin BFM 1012</b>	<b>Cigüeñal BFM 1012</b>
1. Chuck crankshaft up on prism stand.	1. Serrer le vilebrequin sur un support prismatique.	1. Colocar el cigüeñal sobre soportes prismáticos.
2. Schematic for gauging main bearing journals at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.	2. Schéma de relevé des cotes des tourillons aux points „1“ et „2“ dans l'axe „a“ et „b“.	2. Esquema para verificar las medidas de los muñones de apoyo en los puntos „1“ y „2“ y en los planos „a“ y „b“.
Journal diameter <b>74,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Each undersiz <b>0,25 mm</b> Limit for undersize <b>73,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Wear limit: Journal ovality <b>0,01 mm</b>	Diamètre des soies <b>74,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Cote de rectification <b>0,25 mm</b> Cote limite de rectification <b>73,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Limite d'usure : ovalisation des soies <b>0,01 mm</b>	Diámetro de muñón <b>74,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Cada inframedida <b>0,25 mm</b> Límite de inframedida <b>73,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Límite de desgaste: Ovalización de muñón <b>0,01 mm</b>
3. Gauge thrust bearing journal width.	3. Relever la largeur du tourillon du palier de butée.	3. Medir el ancho del muñón del cojinete de empuje.
Journal width <b>36,00<sup>+0,04</sup> mm</b> 1st oversize stage <b>0,4 mm</b> Limit for oversize <b>36,44 mm</b>	Largeur tourillon <b>36,00<sup>+0,04</sup> mm</b> 1. Degré de surmesure <b>0,4 mm</b> Cote limite de rectification <b>36,44 mm</b>	Ancho de muñón <b>36,00<sup>+0,04</sup> mm</b> 1ª sobremedida <b>0,4 mm</b> Límite de sobremedida <b>36,44 mm</b>
4. Gauge crankpins.	4. Effectuer un relevé des cotes des manetons.	4. Medir las muñequillas.
Crankpin diameter <b>58,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Each undersize <b>0,25 mm</b> Limit for undersize <b>57,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Wear limit: Crankpin ovality <b>0,01 mm</b>	Diamètre des soies <b>58,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Cote de rectification respective <b>0,25 mm</b> Cote limite de rectification <b>57,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Limite d'usure ovalisation des soies <b>0,01 mm</b>	Diámetro de muñequilla <b>58,00<sup>-0,02</sup> mm</b> Cada inframedida <b>0,25 mm</b> Límite de inframedida <b>57,50<sup>-0,02</sup> mm</b> Límite de desgaste: Ovalización de muñequilla <b>0,01 mm</b>

**Deutsch**

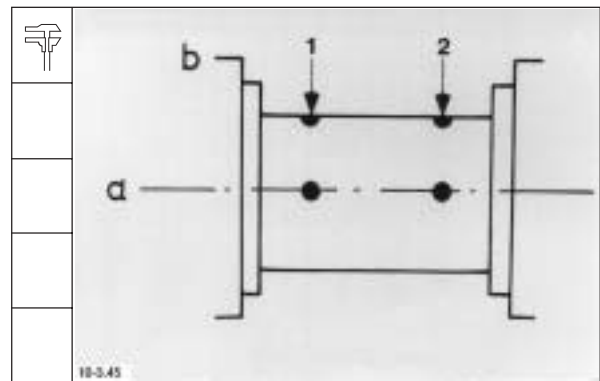
**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Kurbelwelle BFM 1012**

1. Kurbelwelle in Prismen aufnehmen.

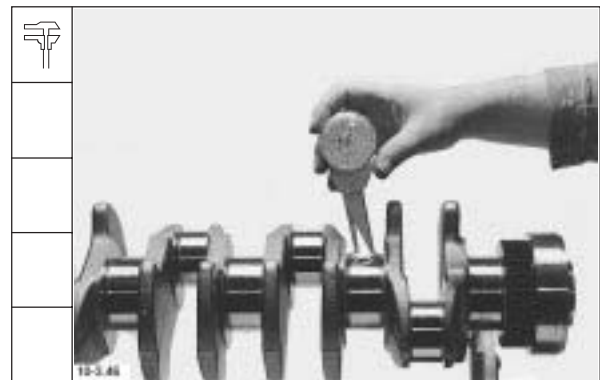


2. Schema zum Vermessen der Hauptlagerzapfen an den Stellen "1" und "2" in der Ebene "a" und "b".



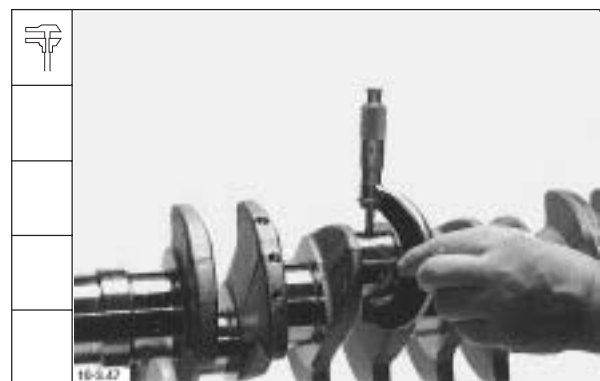
Zapfendurchmesser **74,00**  $-0,02$  mm  
 Untermaßstufe **0,25** mm  
 Grenzmaß für Untermaßstufe **73,50**  $-0,02$  mm  
 Verschleißgrenze:  
 Zapfenunrundheit **0,01** mm

3. Breite des Paßlagerzapfens messen.



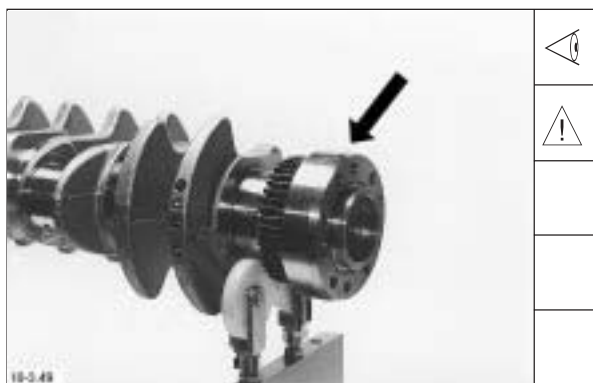
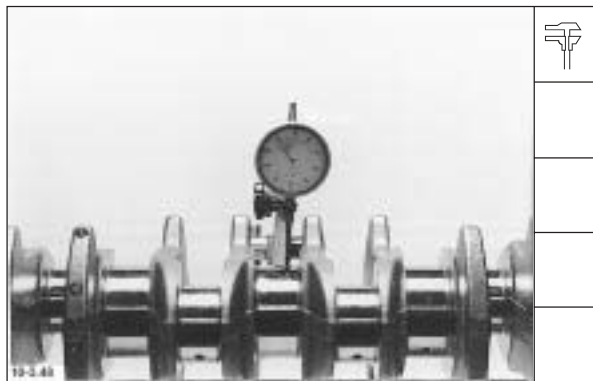
Zapfenbreite **36,00**  $+0,04$  mm  
 1. Übermaßstufe **0,4** mm  
 Grenzmaß für Übermaßstufe **36,44** mm

4. Hubzapfen messen.



Zapfendurchmesser **58,00**  $-0,02$  mm  
 Untermaß je Stufe **0,25** mm  
 Grenzmaß für Untermaßstufe **57,50**  $-0,02$  mm  
 Verschleißgrenze:  
 Zapfenunrundheit **0,01** mm

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Kurbelwelle auf Rundlauf prüfen

Abweichung max.: BF4M = **0,07 mm**  
BF6M = **0,10 mm**

6. Laufflächen der Wellendichtringe sichtbar prüfen.

**Hinweis:** Bei verschlissener Kurbelwelle besteht die Möglichkeit, die Kurbelwelle in unseren Service-Centern als Austauschwelle zu beziehen oder instandsetzen zu lassen.

English	Français	Español
<p>5. Check crankshaft for true running.</p> <p>Out of roundness max.: BF4M = <b>0.07 mm</b> BF6M = <b>0.10 mm</b></p> <p>6. Inspect running surfaces of shaft seals.</p> <p><b>Note:</b> If the crankshaft is worn, it is possible to purchase an exchange crankshaft from our service centers or to have it repaired.</p>	<p>5. Vérifier la concentricité du vilebrequin.</p> <p>Ecart maxi BF4M = <b>0,07 mm</b> BF6M = <b>0,10 mm</b></p> <p>6. Contrôle visuel des surfaces de frottement des joints d'arbre.</p> <p><b>Nota:</b> en cas d'usure de vilebrequin vous avez la possibilité de le faire remplacer dans nos Service Centers ou de le réparer.</p>	<p>5. Verificar el giro en redondo del cigüeñal.</p> <p>Diferencia máx.: BF4M = <b>0,07 mm</b> BF6M = <b>0,10 mm</b></p> <p>6. Examinar visualmente las superficies de roce de los retenes del cigüeñal.</p> <p><b>Nota:</b> Si el cigüeñal está desgastado, existe la posibilidad de adquirir un cigüeñal reacondicionado o de hacerlo reparar en uno de nuestros Centros de Servicio.</p>

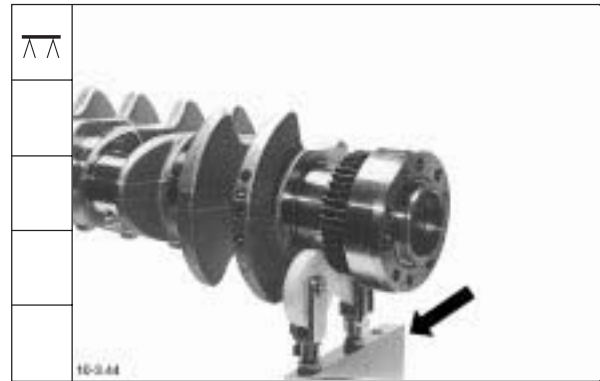
English	Français	Español
<b>BFM 1013 crankshaft</b>	<b>Vilebrequin BFM 1013</b>	<b>Cigüeñal BFM 1013</b>
1. Chuck crankshaft up on prism stand.	1. Serrer le vilebrequin sur un support prismatique.	1. Colocar el cigüeñal sobre soportes prismáticos.
2. Schematic for gauging main bearing journals at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.	2. Schéma de relevé des cotes des tourillons aux points „1“ et „2“ dans l'axe „a“ et „b“.	2. Esquema para verificar las medidas de los muñones de apoyo en los puntos „1“ y „2“ y en los planos „a“ y „b“.
Journal diameter <b>85,00</b> $^{-0,02}$ mm Each undersize <b>0,25</b> mm Limit for undersize <b>84,50</b> $^{-0,02}$ mm Wear limit: Journal ovality <b>0,01</b> mm	Diamètre des soies <b>85,00</b> $^{-0,02}$ mm Cote de rectification <b>0,25</b> mm Cote limite de rectification <b>84,50</b> $^{-0,02}$ mm Limite d'usure : ovalisation des soies <b>0,01</b> mm	Diámetro de muñón <b>85,00</b> $^{-0,02}$ mm Cada inframedida <b>0,25</b> mm Límite de inframedida <b>84,50</b> $^{-0,02}$ mm Límite de desgaste: Ovalización de muñón <b>0,01</b> mm
3. Gauge thrust bearing journal width.	3. Relever la largeur du tourillon du palier de butée.	3. Medir el ancho del muñón del cojinete de empuje.
Journal width <b>38,00</b> $^{+0,06}$ mm 1st oversize stage <b>0,4</b> mm Limit for oversize <b>38,46</b> mm	Largeur tourillon <b>38,00</b> $^{+0,06}$ mm 1. Degré de surmesure <b>0,4</b> mm Cote limite de rectification <b>38,46</b> mm	Ancho de muñón <b>38,00</b> $^{+0,06}$ mm 1ª sobremedida <b>0,4</b> mm Límite de sobremedida <b>38,46</b> mm
4. Gauge crankpins.	4. Effectuer un relevé des cotes des manetons.	4. Medir las muñequillas.
Crankpin diameter <b>68,00</b> $^{-0,02}$ mm Each undersize <b>0,25</b> mm Limit for undersize <b>67,50</b> $^{-0,02}$ mm Wear limit: Crankpin ovality <b>0,01</b> mm	Diamètre des soies <b>68,00</b> $^{-0,02}$ mm Cote de rectification respective <b>0,25</b> mm Cote limite de rectification <b>67,50</b> $^{-0,02}$ mm Limite d'usure : ovalisation des soies <b>0,01</b> mm	Diámetro de muñequilla <b>68,00</b> $^{-0,02}$ mm Cada inframedida <b>0,25</b> mm Límite de inframedida <b>67,50</b> $^{-0,02}$ mm Límite de desgaste: Ovalización de muñequilla <b>0,01</b> mm

**Deutsch**

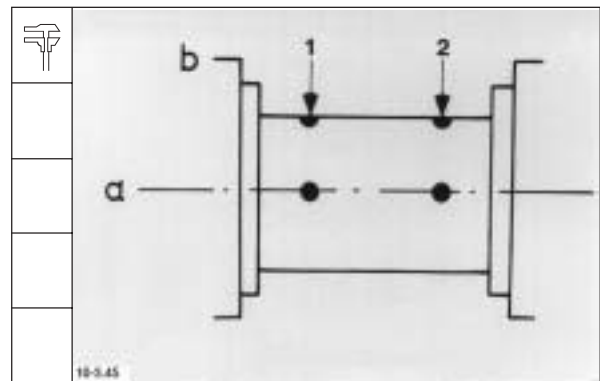
**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Kurbelwelle BFM 1013**

1. Kurbelwelle in Prismen aufnehmen.



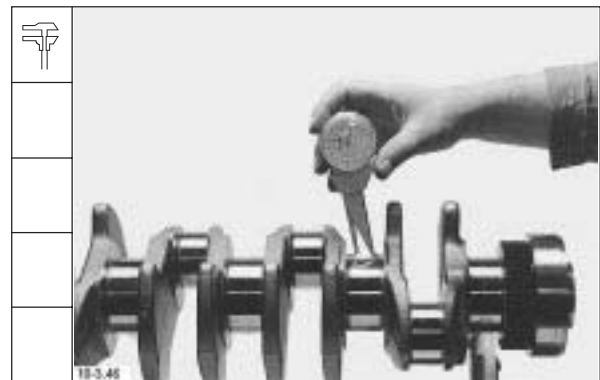
2. Schema zum Vermessen der Hauptlagerzapfen an den Stellen "1" und "2" in der Ebene "a" und "b".



Zapfendurchmesser	<b>85,00</b>	$-0,02$	mm
Untermaßstufe	<b>0,25</b>		mm
Grenzmaß für Untermaßstufe	<b>84,50</b>	$-0,02$	mm
Verschleißgrenze:			
Zapfenunrundheit	<b>0,01</b>		mm

3. Breite des Paßlagerzapfens messen

Zapfenbreite	<b>38,00</b>	$+0,06$	mm
1. Übermaßstufe	<b>0,4</b>		mm
Grenzmaß für Übermaßstufe	<b>38,46</b>		mm

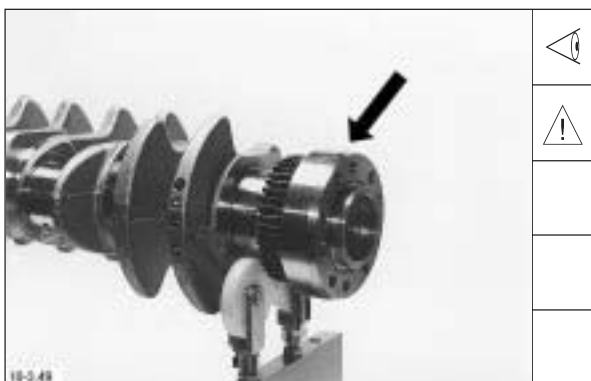
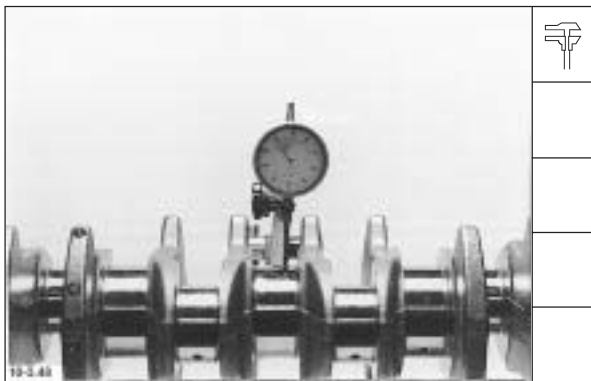


4. Hubzapfen messen

Zapfendurchmesser	<b>68,00</b>	$-0,02$	mm
Untermaß je Stufe	<b>0,25</b>		mm
Grenzmaß für Untermaßstufe	<b>67,50</b>	$-0,02$	mm
Verschleißgrenze:			
Zapfenunrundheit	<b>0,01</b>		mm



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Kurbelwelle auf Rundlauf prüfen

Abweichung max.: BF4M = **0,07 mm**  
BF6M = **0,10 mm**

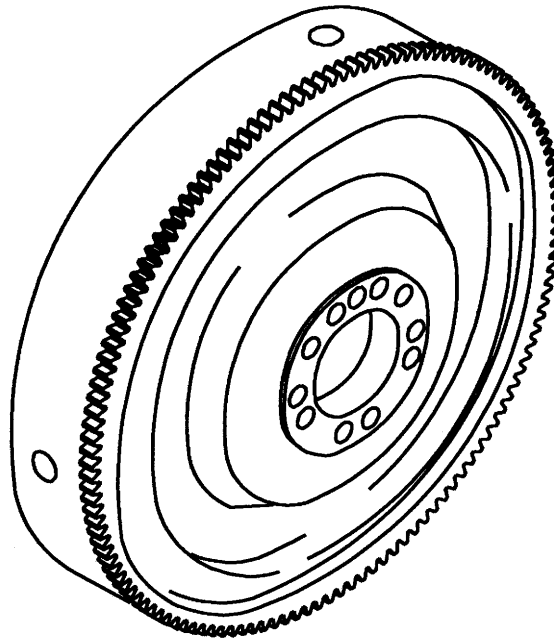
6. Laufflächen der Wellendichtringe sichtbar prüfen.

**Hinweis:** Bei verschlissener Kurbelwelle besteht die Möglichkeit, die Kurbelwelle in unseren Service-Centern als Austauschwelle zu beziehen oder instandsetzen zu lassen.

English	Français	Español
<p>5. Check crankshaft for true running.</p> <p>Out of roundness max.: BF4M = <b>0.07 mm</b> BF6M = <b>0.10 mm</b></p>	<p>5. Vérifier la concentricité du vilebrequin.</p> <p>Ecart maxi: BF4M = <b>0,07 mm</b> BF6M = <b>0,10 mm</b></p>	<p>5. Verificar el giro en redondo del cigüeñal.</p> <p>Diferencia máx.: BF4M = <b>0,07 mm</b> BF6M = <b>0,10 mm</b></p>
<p>6. Inspect running surfaces of shaft seals.</p>	<p>6. Contrôle visuel des surfaces de frottement des joints d'arbre.</p>	<p>6. Examiner visuellement las superficies de roce de los retenes del cigüeñal.</p>
<p><b>Note:</b> If the crankshaft is worn, it is possible to purchase an exchange crankshaft from our service centers or to have it repaired.</p>	<p><b>Nota:</b> en cas d'usure de vilebrequin vous avez la possibilité de le faire remplacer dans nos Service Centers ou de le réparer.</p>	<p><b>Nota:</b> Si el cigüeñal está desgastado, existe la posibilidad de adquirir un cigüeñal reacondicionado o de hacerlo reparar en uno de nuestros Centros de Servicio.</p>







English	Français	Español
<p>1. Drill ring gear apart.</p> <p><b>Note:</b> Make sure not to damage flywheel.</p>	<p>1. Percer la couronne dentée.</p> <p><b>Nota:</b> ne pas endommager le volant moteur.</p>	<p>1. Abrir taladrando la corona dentada.</p> <p><b>Nota:</b> Cuidar de no dañar el volante.</p>
<p>2. Remove ring gear.</p>	<p>2. Oter la couronne.</p>	<p>2. Quitar la corona.</p>
<p>3. Clean flywheel and inspect at supporting flange.</p>	<p>3. Nettoyer le volant moteur et contrôler visuellement la collerette d'appui.</p>	<p>3. Limpiar el volante y examinar visualmente el reborde de apoyo.</p>
<p>4. Heat ring gear to max. <b>210°C</b>. Place ring gear in position and bring to stop at flange.</p>	<p>4. Réchauffer la couronne dentée à <b>210°C</b> maximum. La mettre en place de manière à ce qu'elle soit en position d'appui sur la collerette.</p>	<p>4. Calentar la corona a <b>210°C</b> como máximo. Colocarla en su sitio, dejándola asentada en el reborde.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1. Zahnkranz aufbohren.

**Hinweis:** Schwungrad nicht beschädigen.



2. Zahnkranz entfernen.



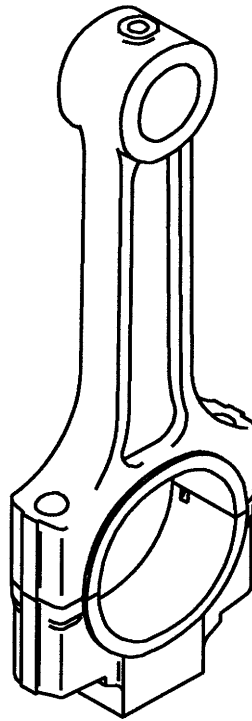
3. Schwungrad reinigen und am Auflagebund sichtprüfen.



4. Zahnkranz auf max. **210° C** erwärmen.  
Zahnkranz auflegen und am Bund zur Anlage bringen.







English	Français	Español
<b>Special tool required:</b>	<b>Outillage spécial:</b>	<b>Herramientas especiales:</b>
Assembly tool for small end bush	Dispositif de montage de bague de pied de bielle	Herramienta de montaje para casquillos de pie de biela
BFM 1012 _____ 131 070	BFM 1012 _____ 131 070	BFM 1012 _____ 131 070
BFM 1013 _____ 131 090	BFM 1013 _____ 131 090	BFM 1013 _____ 131 090
1. Set internal dial gauge:	1. Régler l'appareil de contrôle	1. Ajustar el micrómetro de interiores
BFM 1012 to <b>34 mm</b> dia.	BFM 1012 <b>34 mm.</b>	BFM 1012 a <b>34 mm</b>
BFM 1013 to <b>42 mm</b> dia.	BFM 1013 <b>42 mm.</b>	BFM 1013 a <b>42 mm</b>
2. Gauge small end bush at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.	2. Procéder à un relevé des cotes de la bague de pied de bielle aux points „1“ et „2“ sur les axes „a“ et „b“.	2. Verificar las medidas del casquillo de pie de biela en los puntos „1“ y „2“ de los planos „a“ y „b“.
3. Gauge.	3. Mesurer.	3. Verificación.
Small end bush pressed in	Valeur de consigne de la bague de pied de bielle serrée	Casquillo de pie de biela introducido a presión
Specified value	Valeur de consigne	Valor teórico:
BFM 1012 <b>34<sup>+0,035</sup><sub>+0,025</sub> mm</b>	BFM 1012 <b>34<sup>+0,035</sup><sub>+0,025</sub> mm</b>	BFM 1012 <b>34<sup>+0,035</sup><sub>+0,025</sub> mm</b>
BFM 1013 <b>42<sup>+0,05</sup><sub>+0,04</sub> mm</b>	BFM 1013 <b>42<sup>+0,05</sup><sub>+0,04</sub> mm</b>	BFM 1013 <b>42<sup>+0,05</sup><sub>+0,04</sub> mm</b>
Wear limit:	Limite d'usure :	Límite de desgaste:
Small end bush clearance <b>0.08mm</b>	jeu dans pied de bielle <b>0,08 mm</b>	Juego del bulón <b>0,08 mm</b>
4. Replace small end bush if necessary.	4. Au besoin remplacer la bague de pied de bielle.	4. Reemplazar el casquillo de pie de biela, si es necesario.
Bore for small end bush:	Alésage bague de pied de bielle:	Alojamiento para casquillo de pie de biela:
BFM 1012 = <b>37 + 0.02 mm</b>	BFM 1012 <b>37 + 0,02 mm</b>	BFM 1012 <b>37 + 0,02 mm</b>
BFM 1013 = <b>45.5 + 0.02 mm</b>	BFM 1013 <b>45,5 + 0,02 mm</b>	BFM 1013 <b>45,5 + 0,02 mm</b>
Small end bush Outer diameter:	Bague de pied de bielle diamètre extérieur:	Casquillo de pie de biela diamètre exterior:
BFM 1012 <b>37<sup>+0,11</sup><sub>+0,07</sub> mm</b>	BFM 1012 <b>37<sup>+0,11</sup><sub>+0,07</sub> mm</b>	BFM 1012 <b>37<sup>+0,11</sup><sub>+0,07</sub> mm</b>
BFM 1013 <b>45,5<sup>+0,12</sup><sub>+0,08</sub> mm</b>	BFM 1013 <b>45,5<sup>+0,12</sup><sub>+0,08</sub> mm</b>	BFM 1013 <b>45,5<sup>+0,12</sup><sub>+0,08</sub> mm</b>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Spezialwerkzeuge:

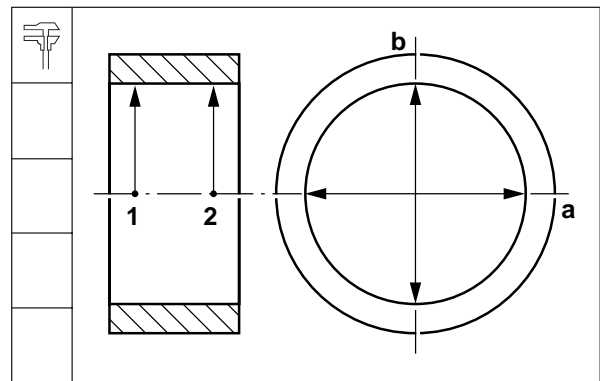
Montagevorrichtung für Kolbenbolzenbuchse BFM 1012 \_\_\_\_\_ 131 070  
BFM 1013 \_\_\_\_\_ 131 090

1. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf **34 mm**  
BFM 1013 auf **42 mm**



2. Kolbenbolzenbuchse an den Punkten "1" und "2" in der Ebene "a" und "b" messen.



3. Messen.

Kolbenbolzenbuchse eingepreßt  
Sollwert:  
BFM 1012 **34 ± 0,035 mm**  
BFM 1013 **42 ± 0,05 mm**

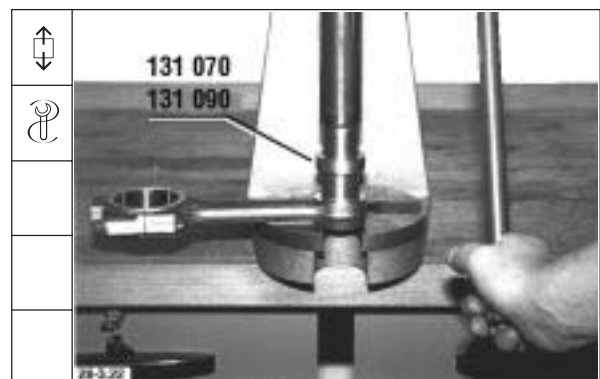
Verschleißgrenze:  
Kolbenbolzenspiel **0,08 mm**



4. Bei Bedarf Kolbenbolzenbuchse auswechseln.

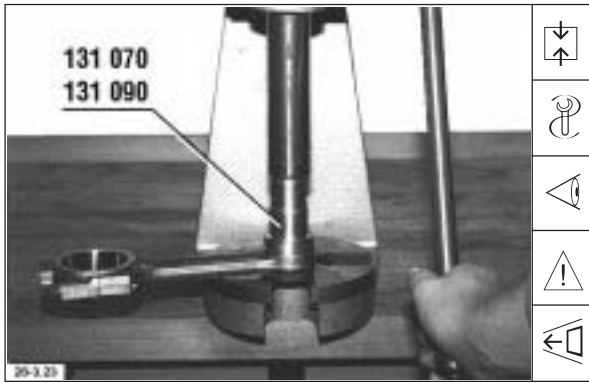
Bohrung für Kolbenbolzenbuchse:  
BFM 1012 **37 + 0,02 mm**  
BFM 1013 **45,5 + 0,02 mm**

Kolbenbolzenbuchse  
Außendurchmesser:  
BFM 1012 **37 ± 0,11 mm**  
BFM 1013 **45,5 ± 0,12 mm**





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Kolbenbolzenbuchse bündig einpressen.

**Hinweis:** Schmierölbohrung der Kolbenbolzenbuchse und der Pleuelstange müssen übereinstimmen.

6. Kolbenbolzenbuchse nach dem Einpressen ausspindeln.

BFM 1012 auf	$34^{+0,035}_{+0,025}$ mm
BFM 1013 auf	$42^{+0,05}_{+0,04}$ mm

7. Pleuellagerdeckel zuordnen.

**Hinweis:** Auf Vorhandensein der Spannstifte achten.

8. Pleuellagerdeckel montieren. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert:	<b>30 Nm</b>
1. Nachspannwinkel	<b>60°</b>
2. Nachspannwinkel	
BFM 1012	<b>30°</b>
BFM 1013	<b>60°</b>

English	Français	Español
<p>5. Press in small end bush flush.</p> <p><b>Note:</b> Lube oil bores of small end bush and connecting rod must be in line.</p>	<p>5. Insérer jusqu'à affleurement bague du pied de bielle.</p> <p><b>Nota:</b> les trous de passage d'huile de la bague de pied de bielle et de la bielle doivent correspondre.</p>	<p>5. Insertar a ras el casquillo de pie de biela.</p> <p><b>Nota:</b> Deben coincidir los orificios de lubricación del casquillo de pie de biela y de la biela.</p>
<p>6. After pressing in, precision-bore small end bush on a fine boring mill.</p> <p>BFM 1012 to <math>34^{+0,035}_{+0,025}</math> mm BFM 1013 to <math>42^{+0,05}_{+0,04}</math> mm</p>	<p>6. Après l'avoir insérée, usiner à la broche la bague du pied de bielle</p> <p>BFM 1012 <math>34^{+0,035}_{+0,025}</math> mm BFM 1013 <math>42^{+0,05}_{+0,04}</math> mm</p>	<p>6. Una vez insertado, mecanizar el casquillo de pie de biela en mandrinadora de precisión:</p> <p>BFM 1012 a <math>34^{+0,035}_{+0,025}</math> mm BFM 1013 a <math>42^{+0,05}_{+0,04}</math> mm</p>
<p>7. Make sure that cap mates with connecting rod.</p> <p><b>Note:</b> Make sure that dowel pins are fitted.</p>	<p>7. Bien positionner selon le numéro repère le chapeau de bielle.</p> <p><b>Nota:</b> veiller à ce que les goupilles de serrage soient bien en place.</p>	<p>7. Elegir la tapa de biela que corresponda.</p> <p><b>Nota:</b> Los pasadores de sujeción deben estar en su sitio.</p>
<p>8. Mount bearing cap. Tighten bolts in accordance with specification.</p> <p>Initial tightening torque: <b>30 Nm</b> 1st tightening angle <b>60°</b> 2nd tightening angle BFM 1012 <b>30°</b> BFM 1013 <b>60°</b></p>	<p>8. Monter le chapeau de bielle. Serrer les écrous selon les préconisations de serrage.</p> <p>Valeur de préserrage : <b>30 Nm</b> 1er angle de serrage: <b>60°</b> 2ème angle de serrage: BFM 1012 <b>30°</b> BFM 1013 <b>60°</b></p>	<p>8. Montar la tapa de biela. Apretar los tornillos según prescripción.</p> <p>Apriete inicial: <b>30 Nm</b> 1er ángulo de reapriete <b>60°</b> 2∞ ángulo de reapriete BFM 1012 <b>30°</b> BFM 1013 <b>60°</b></p>

English	Français	Español
<p>9. Set internal dial gauge:                      BFM 1012 to dia. <b>61.6 mm</b>                      BFM 1013 to dia. <b>72.5 mm</b></p>	<p>9. Régler l'appareil de mesure :                      BFM 1012 <b>61,6 mm</b>                      BFM 1013 <b>72,5 mm</b></p>	<p>9. Ajustar el micrómetro de interiores.                      BFM 1012 a <b>61,6 mm</b>                      BFM 1013 a <b>72,5 mm</b></p>
<p>10. Schematic for gauging big end bearing bore at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.</p> <p>Bore for big end bearing:                      BFM 1012 <b>61.6 + 0.02 mm</b>                      BFM 1013 <b>72.5 + 0.02 mm</b></p>	<p>10. Schéma de mesurage de l'alésage de coussinet de bielle aux points „1“ et „2“ au niveau des plans „a“ et „b“</p> <p>Alésage des coussinets de bielle                      BFM 1012 <b>61,6 + 0,02 mm</b>                      BFM 1013 <b>72,5 + 0,02 mm</b></p>	<p>10. Esquema de medición del alojamiento de los cojinetes de cabeza de biela, en los puntos „1“ y „2“ de los planos „a“ y „b“.</p> <p>Alojamiento para cojinetes:                      BFM 1012 <b>61,6 + 0,02 mm</b>                      BFM 1013 <b>72,5 + 0,02 mm</b></p>
<p>11. If the gauge readings conform to the specified values, the necessary preload will be obtained after fitting the bearing shells.</p> <p><b>Note:</b> If the measured values deviate only slightly, additional measurements are to be carried out with new bearing shells fitted.</p>	<p>11. Si les mesures correspondent aux valeurs indiquées, c'est que après montage des coussinets la précontrainte est établie.</p> <p><b>Nota:</b> si, en revanche, les valeurs enregistrées ne s'écartent que faiblement, procéder à de nouvelles mesures avec les coussinets neufs.</p>	<p>11. Si los valores medidos corresponden a los especificados, los cojinetes tendrán la pretensión necesaria después del montaje.</p> <p><b>Nota:</b> Si, en cambio, los valores medidos sólo difieren de forma insignificante, se requieren mediciones adicionales con semicojinetes nuevos.</p>
<p>12. Remove bearing cap and fit new bearing shells. Refit bearing cap. Tighten nuts in accordance with specification.</p> <p>Initial tightening torque: <b>30 Nm</b>                      1st tightening angle <b>60°</b>                      2nd tightening angle                      BFM 1012 <b>30°</b>                      BFM 1013 <b>60°</b></p>	<p>12. Déposer le chapeau de bielle et placer des coussinets neufs. Monter le chapeau de bielle. Serrer les écrous selon les préconisations de serrage.</p> <p>Valeur de préserrage : <b>30 Nm</b>                      1er angle de serrage <b>60°</b>                      2ème angle de serrage                      BFM 1012 <b>30°</b>                      BFM 1013 <b>60°</b></p>	<p>12. Desmontar la tapa de biela e introducir los semicojinetes nuevos. Volver a montar la tapa de biela. Apretar los tornillos según prescripción.</p> <p>Apriete inicial: <b>30 Nm</b>                      1<sup>er</sup> ángulo de reapriete <b>60°</b>                      2º ángulo de reapriete                      BFM 1012 <b>30°</b>                      BFM 1013 <b>60°</b></p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

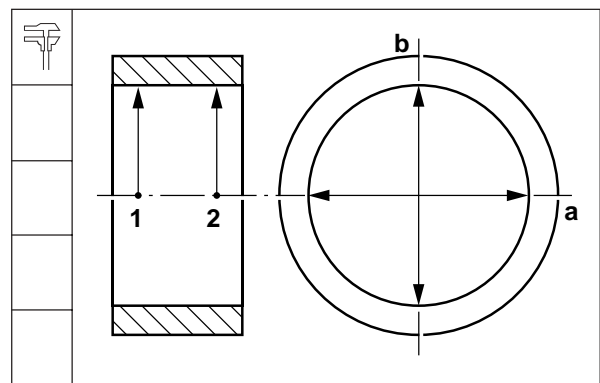
9. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf **61,6 mm**  
BFM 1013 auf **72,5 mm**



10. Schema zum Vermessen der Pleuellagerbohrung an den Punkten "1" und "2" der Ebene "a" und "b".

Bohrung für Pleuellager:  
BFM 1012 **61,6 + 0,02 mm**  
BFM 1013 **72,5 + 0,02 mm**



11. Entsprechen die Messungen den angegebenen Werten, ist nach dem Einbau von Lagerschalen die Vorspannung vorhanden.

**Hinweis:** Weichen die Meßwerte nur geringfügig ab, sind zusätzliche Messungen mit neuen Lagerschalen durchzuführen.



12. Pleuellagerdeckel abbauen und neue Lagerschalen einsetzen. Pleuellagerdeckel montieren. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert: **30 Nm**  
1. Nachspannwinkel **60°**  
2. Nachspannwinkel:  
BFM 1012 **30°**  
BFM 1013 **60°**



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

13. Innenmeßgerät einstellen. Lagerschalen an den Punkten "1" und "2" in den Ebenen "a" und "b" messen.

Pleuellagerschalen  
 Innendurchmesser:  
 BFM 1012 **58,03 - 58,07 mm**  
 BFM 1013 **68,036 - 68,076 mm**  
 Untermaß je Stufe: **0,25 mm**

Grenzmaß  
 für Untermaßstufe:  
 BFM 1012 **57,78 - 57,82 mm**  
 BFM 1013 **67,536 - 67,576 mm**

Verschleißgrenze:  
 Pleuellagerspiel **0,12 mm**

**Hinweis:** Liegen die Werte bis. max. **0,015 mm** über den Lagertoleranzen, kann die Pleuelstange weiter verwendet werden. Wird der Grenzwert überschritten, Pleuelstange austauschen.

14. Pleuelstange ohne Lagerschalen auf einem Pleuelprüfgerät prüfen.-

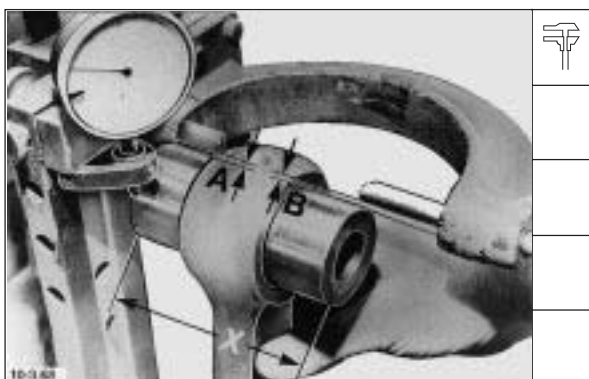
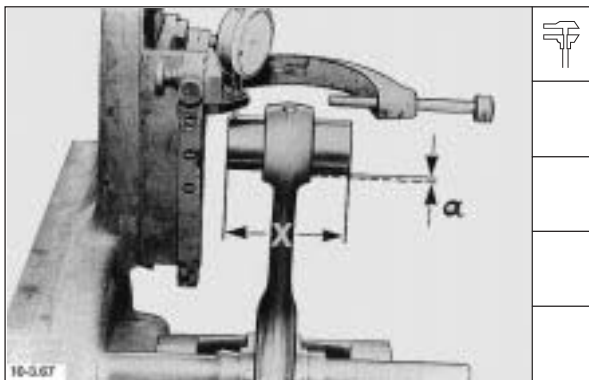
14.1 auf Parallelität:

Zulässige Abweichung bei einem Abstand von **a = 0,05 mm**  
**x = 100 mm**

14.2 auf Winkligkeit:

Zulässige Abweichung "A" zu "B" = **0,05 mm**  
 bei einem Abstand von **x = 100 mm**

3



English	Français	Español
<p>13. Set internal dial gauge. Gauge bearing shells at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.</p>	<p>13. Régler l'appareil de contrôle. Effectuer le relevé des cotes des coussinets aux points „1“ et „2“ au niveau des plans „a“ et „b“.</p>	<p>13. Ajustar el micrómetro de interiores. Verificar las medidas de los semicojinetes en los puntos „1“ y „2“ de los planos „a“ y „b“.</p>
<p>Big end bearing shells Inner diameter: BFM 1012      <b>58.03-58.07 mm</b> BFM 1013      <b>68.036-68.076 mm</b> Each undersize      <b>0.25 mm</b></p>	<p>Coussinets de bielle diamètre intérieur BFM 1012      <b>58,03 - 58,07 mm</b> BFM 1013      <b>68,036 - 68,076 mm</b> Cote de rectification respective      <b>0,25 mm</b></p>	<p>Semicojinetes de biela, diámetro interior BFM 1012      <b>58,03 - 58,07 mm</b> BFM 1013      <b>68,036 - 68,076 mm</b> Cada inframedida      <b>0,25 mm</b></p>
<p>Limit forundersize: BFM 1012      <b>57.78-57.82 mm</b> BFM 1013      <b>67.536-67.576 mm</b></p>	<p>Cote limite pour cote de rectification BFM 1012      <b>57,78 - 57,82 mm</b> BFM 1013      <b>67,536- 67,576mm</b></p>	<p>Límite de inframedida: BFM 1012      <b>57,78 - 57,82 mm</b> BFM 1013      <b>67,536 - 67,576 mm</b></p>
<p>Wear limit: Clearance of big end bearing <b>0.12 mm</b></p>	<p>Limite d'usure : Jeu au coussinets de bielle <b>0,12 mm</b></p>	<p>Límite de desgaste: Juego de cojinete de cabeza de biela <b>0,12 mm</b></p>
<p><b>Note:</b> If the readings do not exceed bearing tolerances by more than <b>0.015 mm</b>, the rod can be used further. If the limit value is exceeded, replace the connecting rod.</p>	<p><b>Nota:</b> si les valeurs dépassent au maximum de <b>0,015 mm</b> les tolérances du coussinet, la bielle peut rester en service. Dans le cas contraire, la remplacer.</p>	<p><b>Nota:</b> Si los valores medidos no sobrepasan las tolerancias de cojinete en más de <b>0,015 mm</b>, la biela puede seguir utilizándose. En caso contrario, reemplazar la biela.</p>
<p>14. Check connecting rod without bearing shells on connecting rod tester.</p>	<p>14. Contrôler toute bielle sans coussinet sur un appareil de contrôle notamment</p>	<p>14. Comprobar la biela desprovista de los semicojinetes sobre un aparato para la comprobación de bielas:</p>
<p>14.1 Parallelism check:  Permissible tolerance      <b>a = 0.05 mm</b> over a distance of      <b>x = 100 mm</b></p>	<p>14.1 au niveau du parallélisme  Ecart admissible      <b>a = 0,05 mm</b> pour une distance de      <b>x = 100 mm</b></p>	<p>14.1 Prueba del paralelismo:  Diferencia admisible <b>a = 0,05 mm</b> con una distancia de <b>x = 100 mm</b></p>
<p>14.2 Squareness check:  Permissible tolerance „A“ relative to „B“ = <b>0.05 mm</b> over a distance of <b>x = 100 mm</b></p>	<p>14.2 ainsi que de l'équerrage  Ecart admissible „A“ par rapport „B“ = <b>0,05 mm</b> pour une distance de <b>x = 100 mm</b></p>	<p>14.2 Prueba de la perpendicularidad:  Diferencia admisible „A“ con respecto a „B“ = <b>0,05 mm</b> con una distancia de <b>x = 100 mm</b></p>



English	Français	Español
<p><b>Assembling connecting rod with piston</b></p> <p>15. Bring one circlip into correct position and fit. <b>See note.</b></p> <p>BFM 1012 piston</p>          <p>BFM 1013 piston</p>          <p><b>Note:</b> Ring gaps of circlips must face towards piston crown.</p>          <p>16. Install piston together with connecting rod. Flywheel symbol on the piston and dowel pins of the connecting rod must be located on the same side.</p>	<p><b>Compléter l'ensemble bielle-piston</b></p> <p>15. Ajuster et placer un circlip. <b>Voir nota.</b></p> <p>Piston BFM 1012</p>          <p>Piston BFM 1013</p>          <p><b>Nota:</b> les coupes des circlips doivent être orientées vers la tête du piston.</p>          <p>16. Monter l'ensemble piston-bielle. Le symbole du volant moteur figurant sur le piston et les pions de positionnement de la bielle doivent être orientés du même côté.</p>	<p><b>Unión de la biela y pistón</b></p> <p>15. Orientar uno de los anillos de retención en la posición en que se monte e introducirlo. <b>Ver la nota.</b></p> <p>Pistón BFM 1012</p>          <p>Pistón BFM 1013</p>          <p><b>Nota:</b> Los cortes de los anillos de retención deben indicar hacia la cabeza del pistón.</p>          <p>16. Unir el pistón con la biela. El símbolo del volante que figura en el pistón, y los pasadores de ajuste de la biela deben encontrarse en el mismo lado.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Pleuelstange mit Kolben komplettieren

15. Einen Sicherungsring ausrichten und einsetzen.  
**Siehe Hinweis.**

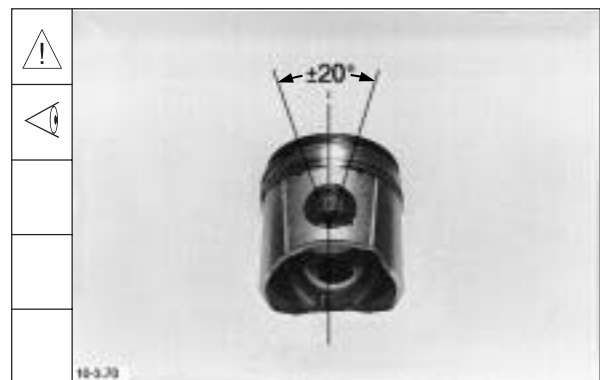
Kolben BFM 1012



Kolben BFM 1013



- Hinweis:** Ringstöße der Sicherungsringe müssen zum Kolbenboden zeigen.



16. Kolben mit der Pleuelstange montieren.  
Das Schwungradsymbol auf dem Kolben und die Paßstifte der Pleuelstange müssen auf der gleichen Seite sein.





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

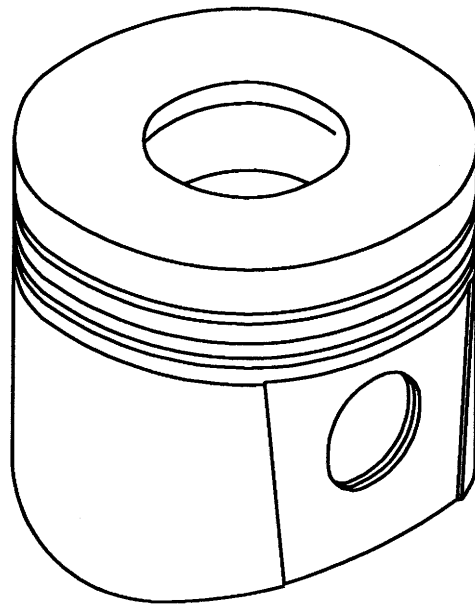
17. Zweiten Sicherungsring ausrichten und einsetzen.

Kolben BFM 1012

Kolben BFM 1013

<b>English</b>	<b>Français</b>	<b>Español</b>
17. Bring second circlip into correct position and fit.	17. Placer et ajuster un deuxième circlip.	17. Orientar el segundo anillo de retención e introducirlo.
BFM 1012 piston	Piston BFM 1012	Pistón BFM 1012
BFM 1013 piston	Piston BFM 1013	Pistón BFM 1013





English	Français	Español
<p><b>Special tools required:</b></p> <p>Piston ring pliers: _____ 130 300            Disassembly tool for piston pin circlip BFM 1012_ 131 080</p>	<p><b>Outillage spécial :</b></p> <p>Pince à monter les segments de piston _____ 130 300            Outil de démontage de frein d'axe de piston BFM 1012 _____ 131 080</p>	<p><b>Herramientas especiales:</b></p> <p>Alicates para montar aros de pistón _____ 130 300            Herramienta para desmontar el anillo de retención del bulón de pistón BFM 1012__ 131 080</p>
<p><b>BFM 1012</b></p> <p>1. Remove circlip with auxiliary tool. Take out piston pin.</p> <p><b>Note:</b> Risk of injury when not using auxiliary tool.</p>	<p><b>BFM 1012</b></p> <p>1. Utiliser l'outil auxiliaire pour enlever le circlip. Retirer l'axe du piston.</p> <p><b>Nota:</b> attention! Pour éviter tout risque de blessure toujours utiliser l'outil auxiliaire.</p>	<p><b>BFM 1012</b></p> <p>1. Utilizando la herramienta auxiliar, retirar el anillo de retención. Sacar el bulón del pistón.</p> <p><b>Nota:</b> Si no se utiliza la herramienta auxiliar, se corre el riesgo de lesionarse.</p>
<p><b>BFM 1013</b></p> <p>1.1 Remove circlip. Take out piston pin.</p> <p>2. Adjust piston ring pliers to piston diameter. Remove piston rings.</p>	<p><b>BFM 1013</b></p> <p>1.1 Oter le circlip. Retirer l'axe de piston.</p> <p>2. Régler la pince à monter les segments sur le diamètre du piston. Déposer les segments.</p>	<p><b>BFM 1013</b></p> <p>1.1 Retirar el anillo de retención. Sacar el bulón del pistón.</p> <p>2. Ajustar los alicates para aros de pistón al diámetro del pistón. Desmontar los aros.</p>



Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Spezialwerkzeuge:

Kolbenring-Auflegezange: \_\_\_\_\_ 130 300  
Demontagewerkzeug für  
Kolbenbolzensicherung BFM 1012 \_\_ 131 080

**BFM 1012**

1. Sicherungsring mit Hilfswerkzeug entfernen. Kolbenbolzen herausnehmen.

**Hinweis:** Ohne Hilfswerkzeug besteht Verletzungsgefahr.



**BFM 1013**

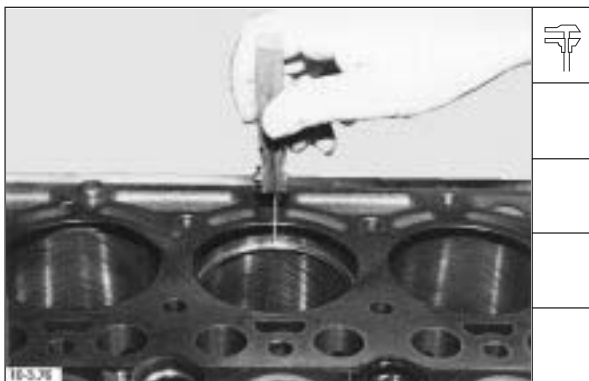
- 1.1 Sicherungsring entfernen. Kolbenbolzen herausnehmen.



2. Kolbenring-Auflegezange auf den Kolbendurchmesser einstellen. Kolbenringe abbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

3. Kolben und Ringnuten reinigen und sichtprüfen.

4. Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre messen.

Verschleißgrenzen BFM 1012:

Stoßspiel 1. Ring	<b>0,8 mm</b>
Stoßspiel 2. Ring	<b>2,5 mm</b>
Stoßspiel 3. Ring	<b>1,15 mm</b>

Verschleißgrenzen BFM 1013:

Stoßspiel 1. Ring	<b>0,8 mm</b>
Stoßspiel 2. Ring	<b>2,5 mm</b>
Stoßspiel 3. Ring	<b>1,15 mm</b>

5. Kolbenringnuten mit Fühlerlehre messen.

**Hinweis:** Messung mit neuen Kolbenringen durchführen.

Verschleißgrenzen:

Axialspiel 1. Ring	<b>Doppeltrapeznut</b>
Axialspiel 2. Ring	<b>0,17 mm</b>
Axialspiel 3. Ring	<b>0,10 mm</b>

6. Kolbenbolzen auf Verschleiß prüfen.

Kolbenbolzendurchmesser:

BFM 1012	<b>34 - 0,006 mm</b>
BFM 1013	<b>42 - 0,006 mm</b>

English	Français	Español
<p>3. Clean and inspect piston and ring grooves.</p>	<p>3. Nettoyer le piston et les gorges annulaires puis les contrôler visuellement.</p>	<p>3. Limpiar y examinar visualmente el pistón y las ranuras para los aros.</p>
<p>4. Measure ring gap with feeler gauge.</p> <p>Wear limits BFM 1012:            1st ring gap           <b>0.8 mm</b>            2nd ring gap           <b>2,5 mm</b>            3rd ring gap           <b>1.15 mm</b></p> <p>Wear limits BFM 1013:            1st ring gap           <b>0.8 mm</b>            2nd ring gap           <b>2.5 mm</b>            3rd ring gap           <b>1.15 mm</b></p>	<p>4. Mesurer le jeu à la coupe avec une jauge d'épaisseur.</p> <p>Limites d'usure BFM 1012:            Jeu à la coupe            1er segment           <b>0,8 mm</b>            2ème segment       <b>2,5 mm</b>            3ème segment       <b>1,15 mm</b></p> <p>Limites d'usure BFM 1013:            eu à la coupe            1er segment           <b>0,8 mm</b>            2ème segment       <b>2,5 mm</b>            3ème segment       <b>1,15 mm</b></p>	<p>4. Medir la distancia entre las puntas de los aros con una galga de espesores.</p> <p>Límites de desgaste BFM 1012:            distancia 1<sup>er</sup> aro       <b>0,8 mm</b>            distancia 2<sup>o</sup> aro       <b>2,5 mm</b>            distancia 3<sup>er</sup> aro       <b>1,15 mm</b></p> <p>Límites de desgaste BFM 1013:            distancia 1<sup>er</sup> aro       <b>0,8 mm</b>            distancia 2<sup>o</sup> aro       <b>2,5 mm</b>            distancia 3<sup>er</sup> aro       <b>1,15 mm</b></p>
<p>5. Measure ring grooves with feeler gauge.</p> <p><b>Note:</b> Measurement to be made with new piston rings.</p> <p>Wear limits:            axial play 1st ring <b>keystone groove</b></p> <p>axial play 2nd ring       <b>0.17 mm</b>            axial play 3rd ring       <b>0.10 mm</b></p>	<p>5. Relever les cotes des gorges de segments avec une jauge d'épaisseur.</p> <p><b>Nota:</b> Effectuer les mesures avec des segments neufs.</p> <p>Limites d'usure :            Jeu axial 1er segment <b>trapézoïdal double</b></p> <p>2ème segment           <b>0,17 mm</b>            3ème segment           <b>0,10 mm</b></p>	<p>5. Medir las ranuras para aros mediante una galga de espesores.</p> <p><b>Nota:</b> Realizar la medición con aros nuevos.</p> <p>Límites de desgaste:            juego axial 1<sup>er</sup> aro       <b>ranura de doble cuña</b></p> <p>juego axial 2<sup>o</sup> aro       <b>0,17 mm</b>            juego axial 3<sup>er</sup> aro       <b>0,10 mm</b></p>
<p>6. Check piston pin for wear.</p> <p>Piston pin diameter:            BFM 1012           <b>34 - 0.006 mm</b>            BFM 1013           <b>42 - 0.006 mm</b></p>	<p>6. Contrôler l'usure de l'axe du piston.</p> <p>Diamètre de l'axe du piston:            BFM 1012           <b>34 - 0,006 mm</b>            BFM 1013           <b>42 - 0,006 mm</b></p>	<p>6. Verificar el bulón del pistón en cuanto a desgaste.</p> <p>Diámetro de bulón:            BFM 1012           <b>34 - 0,006 mm</b>            BFM 1013           <b>42 - 0,006 mm</b></p>





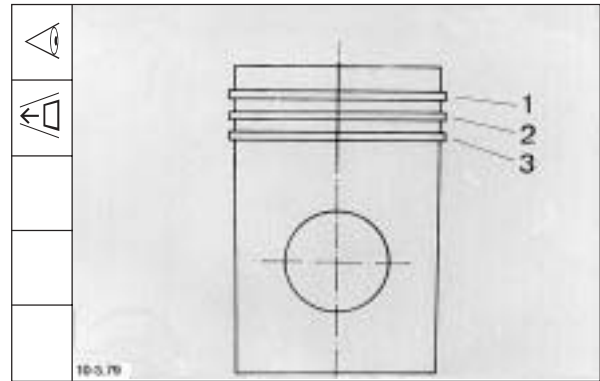
English	Français	Español
<p>7. Order and position of piston rings:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. keystone ring, top facing combustion chamber</li><li>2. tapered compression ring, top facing combustion chamber</li><li>3. bevelled-edge slotted oil control ring</li></ol> <p>8. Fit piston rings.</p> <p><b>Note:</b> Spring gap of bevelled-edge ring to be offset by <b>180°</b> relative to ring gap.</p>	<p>7. Ordre et position des segments:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. segment trapézoïdal double</li><li>2. segment biseauté top orienté vers chambre de combustion</li><li>3. segment racleur à double chanfrein</li></ol> <p>8. Monter les segments de piston.</p> <p><b>Nota:</b> décaler la coupe du ressort du segment racleur de <b>180°</b> par rapport à la coupe de segment.</p>	<p>7. Orden de sucesión y posición de los aros de pistón:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aro de doble cuña, con „TOP“ indicando hacia la cámara de combustión</li><li>2. Aro con bisel de pequeño ángulo, con „TOP“ indicando hacia la cámara de combustión.</li><li>3. Aro ranurado de aceite con chaflán</li></ol> <p>8. Montar los aros de pistón.</p> <p><b>Nota:</b> Desplazar el corte del muelle del aro achaflanado ranurado de aceite por <b>180°</b> con respecto al corte del aro.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

7. Reihenfolge und Lage der Kolbenringe:

1. Doppeltrapezring, Top zum Brennraum weisend
2. Minutenring, Top zum Brennraum weisend
3. Ölschlitz-Dachfasenring

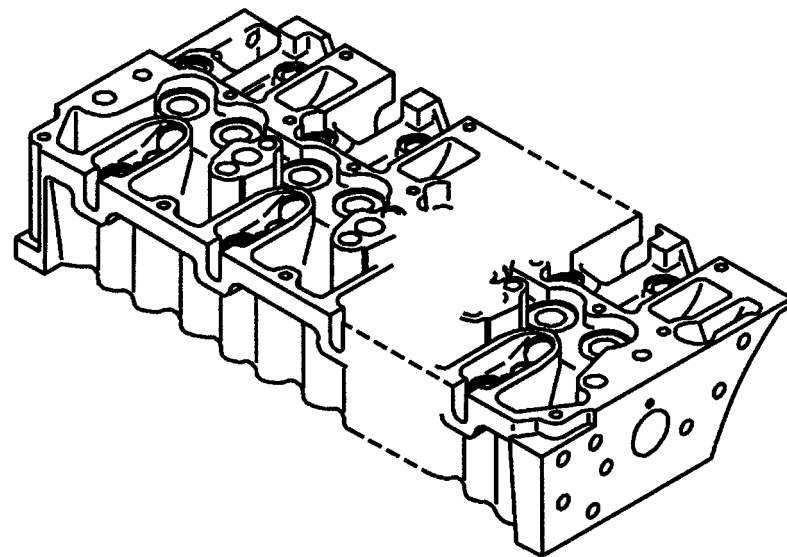


8. Kolbenringe montieren.

**Hinweis:** Federstoß des Dachfasenringes um **180°** zum Ringstoß versetzen.







**English**

**Commercial tools required:**

Magnetic measuring stand  
Valve spring assembly lever \_\_\_\_\_ 9017  
Valve reseating tool

**Special tools required:**

Clamping stand \_\_\_\_\_ 120 900  
Clamping plate \_\_\_\_\_ 120 910

1. Mount cylinder head on fixture.

2. Unscrew blanking parts or pencil-type glow plugs if any.

**Français**

**Outillage usuel:**

Support magnétique  
Lever de montage pour  
ressorts de soupape \_\_\_\_\_ 9017  
Appareil d'usinage pour sièges de  
soupape

**Outillage spécial:**

Chevalet d'ablocage \_\_\_\_\_ 120 900  
Plaque d'ablocage \_\_\_\_\_ 120 910

1. Monter la culasse dans le  
dispositif.

2. Dévisser puis retirer les éléments  
de fermeture ou les bougies de  
préchauffage si le moteur en est  
équipé.

**Español**

**Herramientas comerciales:**

Soporte magnético de medición  
Palanca para montaje de  
resortes de válvula \_\_\_\_\_ 9017  
Aparato de rectificado de  
asientos de válvula

**Herramientas especiales:**

Soporte de fijación \_\_\_\_\_ 120 900  
Placa de fijación \_\_\_\_\_ 120 910

1. Montar la culata en el dispositivo.

2. Desenroscar las piezas de cierre o,  
si existen, las bujías de espiga de  
incandescencia.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

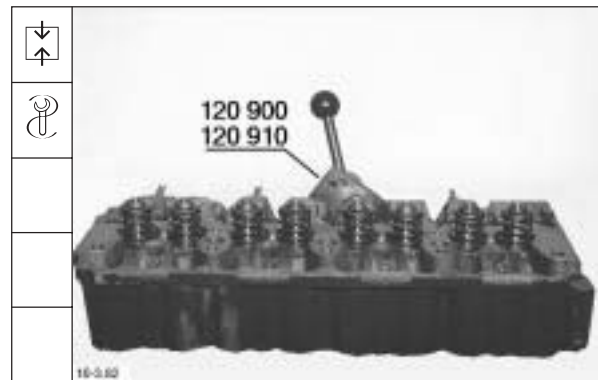
Handelsübliche Werkzeuge:

Magnet-Meßstativ  
Ventilfedermontagehebel \_\_\_\_\_ 9017  
Ventilsitzbearbeitungsgerät

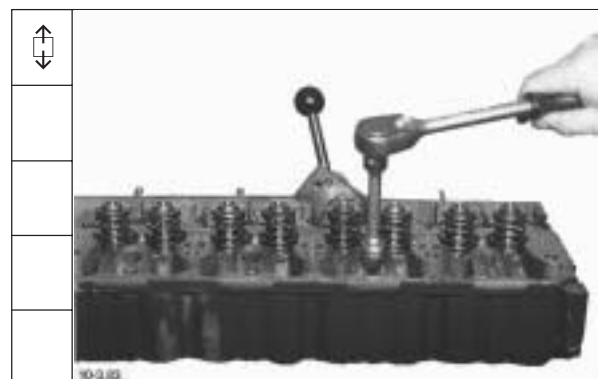
Spezialwerkzeuge:

Aufspannbock \_\_\_\_\_ 120 900  
Aufspannplatte \_\_\_\_\_ 120 910

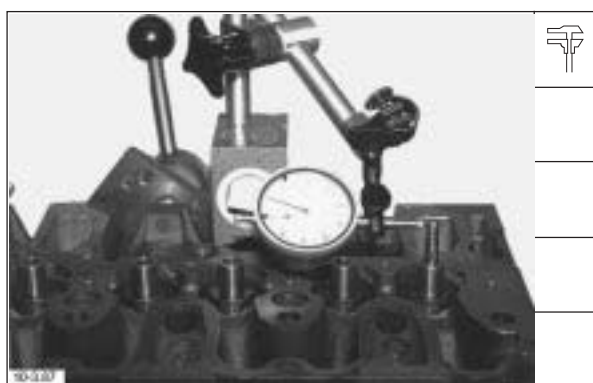
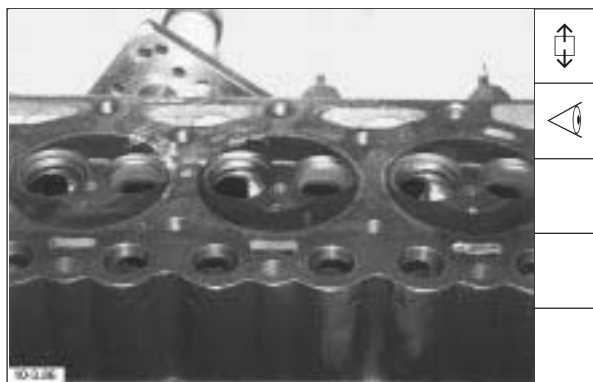
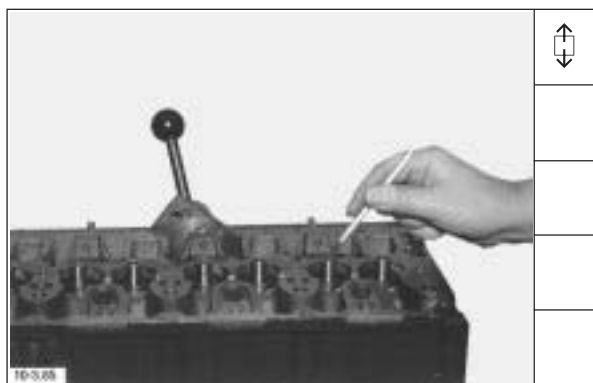
1. Zylinderkopf an Vorrichtung anbauen.



2. Verschußteile oder falls vorhanden Glühstiftkerzen herauschrauben.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



3

Deutsch

3. Klemmkegel, Ventildfederteller, Ventildfedern und Ventile ausbauen.

4. Ventilschaftabdichtung herausnehmen.

5. Zylinderkopf reinigen und auf Beschädigung sichtbar prüfen.

6. Ventilschaftspiel messen.

Verschleißgrenzen:

Einlaßventil	<b>0,10 mm</b>
Auslaßventil	<b>0,13 mm</b>

English	Français	Español
3. Remove cone clamp, valve spring cap, valve springs and valves.	3. Déposer clavettes, coupelles, ressorts de soupape et soupapes.	3. Desmontar los semiconos, los platillos de retención de resorte, los resortes y las válvulas.
4. Remove valve stem seal.	4. Déposer le joint de tige de soupape.	4. Desmontar la junta del vástago de válvula.
5. Clean cylinder head and inspect for damage.	5. Nettoyer la culasse et vérifier si elle n'est pas endommagée.	5. Limpiar la culata e inspeccionarla por si hay deterioros.
6. Gauge valve stem clearance.	6. Relever le jeu à la tige de soupape.	6. Verificar el huelgo entre el vástago y guía de válvula.
Wear limits:	Limites d'usure :	Límites de desgaste:
Inlet valve <b>0.10 mm</b>	Soupape ADM <b>0,10 mm</b>	Válvula de admisión <b>0,10 mm</b>
Exhaust valve <b>0.13 mm</b>	Soupape ECH <b>0,13 mm</b>	Válvula de escape <b>0,13 mm</b>





English	Français	Español
7. Inspect valves and gauge them.  Valve stem diameter: standard  Inlet valve BFM 1012 <b>7.98 - 0.015 mm</b> BFM 1013 <b>8.98 - 0.015 mm</b>  Exhaust valve BFM 1012 <b>7.96 - 0.015 mm</b> BFM 1013 <b>8.96 - 0.015 mm</b>	7. Contrôler visuellement les soupapes et faire un relevé des cotes.  Diamètre de la tige de soupape valeur normale  Soupape ADM BFM 1012 <b>7,98 - 0,015 mm</b> BFM 1013 <b>8,98 - 0,015 mm</b> Soupape ECH BFM 1012 <b>7,96 - 0,015 mm</b> BFM 1013 <b>8,96 - 0,015 mm</b>	7. Examinar visualmente las válvulas y comprobar sus medidas.  Diámetro del vástago de válvula: normal  Válvula de admisión BFM 1012 <b>7,98 - 0,015 mm</b> BFM 1013 <b>8,98 - 0,015 mm</b> Válvula de escape BFM 1012 <b>7,96 - 0,015 mm</b> BFM 1013 <b>8,96 - 0,015 mm</b>
7.1 Valve rim thickness  Wear limits: Inlet valve BFM 1012 <b>1.8 mm</b> BFM 1013 <b>2.1 mm</b> Exhaust valve BFM 1012 <b>1.1 mm</b> BFM 1013 <b>1.8 mm</b>	7.1 Epaisseur du bord de soupape  Limites d'usure : Soupape ADM BFM 1012 <b>1,8 mm</b> BFM 1013 <b>2,1 mm</b> Soupape ECH BFM 1012 <b>1,1 mm</b> BFM 1013 <b>1,8 mm</b>	7.1 Espesor de borde de la válvula  Límites de desgaste: Válvula de admisión BFM 1012 <b>1,8 mm</b> BFM 1013 <b>2,1 mm</b> Válvula de escape BFM 1012 <b>1,1 mm</b> BFM 1013 <b>1,8 mm</b>
7.2 Valve disc diameter  Inlet valve BFM 1012 <b>41.7 ± 0.1 mm</b> BFM 1013 <b>48.0 ± 0.1 mm</b> Exhaust valve BFM 1012 <b>35.9 ± 0.1 mm</b> BFM 1013 <b>42.0 ± 0.1 mm</b>	7.2 Diamètre de tête de soupape  Soupape ADM BFM 1012 <b>41,7 ± 0,1 mm</b> BFM 1013 <b>48,0 ± 0,1 mm</b> Soupape ECH BFM 1012 <b>35,9 ± 0,1 mm</b> BFM 1013 <b>42,0 ± 0,1 mm</b>	7.2 Diámetro de la cabeza de válvula  Válvula de admisión BFM 1012 <b>41,7 ± 0,1 mm</b> BMF 1013 <b>48,0 ± 0,1 mm</b> Válvula de escape BFM 1012 <b>35,9 ± 0,1 mm</b> BFM 1013 <b>42,0 ± 0,1 mm</b>
8. Inspect valve seat inserts and check wear tolerances.  Wear limit of valve, seat width:  Inlet valve BFM 1012 <b>2.7 mm</b> BFM 1013 <b>2.8 mm</b> Exhaust valve BFM 1012 <b>2.1 mm</b> BFM 1013 <b>2.2 mm</b>	8. Contrôle visuel des sièges rapportés. Vérifier les cotes d'usure.  Largeur du siège, limite d'usure :  Soupape ADM BFM 1012 <b>2,7 mm</b> BFM 1013 <b>2,8 mm</b> Soupape ECH BFM 1012 <b>2,1 mm</b> BFM 1013 <b>2,2 mm</b>	8. Examinar visualmente los asientos de válvula. Verificar las medidas de desgaste.  Ancho de asiento, límite de desgaste: Válvula de admisión BFM 1012 <b>2,7 mm</b> BFM 1013 <b>2,8 mm</b> Válvula de escape BFM 1012 <b>2,1 mm</b> BFM 1013 <b>2,2 mm</b>

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

7. Ventile sichtprüfen und vermessen.

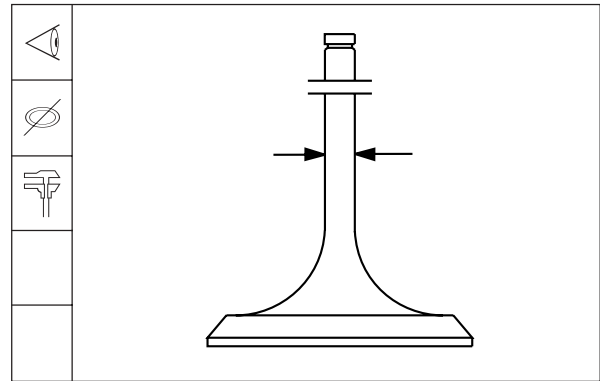
Ventilschaftdurchmesser: normal

Einlaßventil

BFM 1012	<b>7,98 - 0,015 mm</b>
BFM 1013	<b>8,98 - 0,015 mm</b>

Auslaßventil

BFM 1012	<b>7,96 - 0,015 mm</b>
BFM 1013	<b>8,96 - 0,015 mm</b>



7.1 Ventilrandstärke

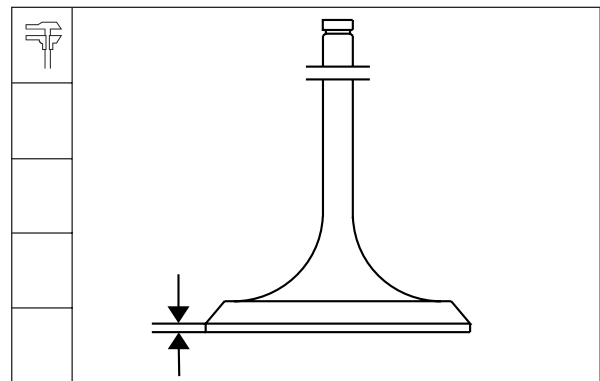
Verschleißgrenzen :

Einlaßventil

BFM 1012	<b>1,8 mm</b>
BFM 1013	<b>2,1 mm</b>

Auslaßventil

BFM 1012	<b>1,1 mm</b>
BFM 1013	<b>1,8 mm</b>



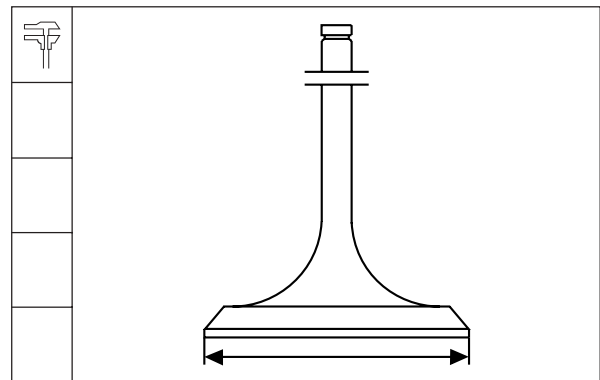
7.2 Ventiltellerdurchmesser:

Einlaßventil

BFM 1012	<b>41,7 ± 0,1 mm</b>
BFM 1013	<b>48,0 ± 0,1 mm</b>

Auslaßventil

BFM 1012	<b>35,9 ± 0,1 mm</b>
BFM 1013	<b>42,0 ± 0,1 mm</b>



8. Ventilsitzringe sichtprüfen. Verschleißmaße kontrollieren.

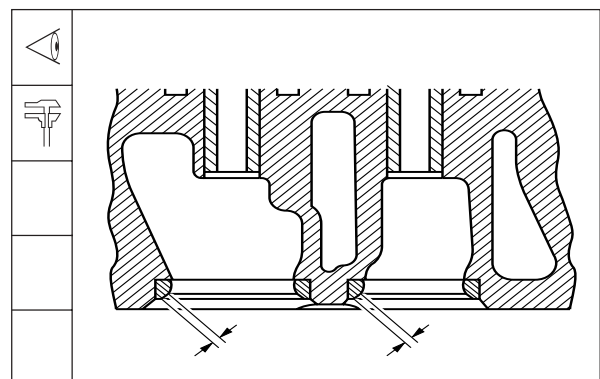
Ventilsitzbreite, Verschleißgrenze :

Einlaßventil

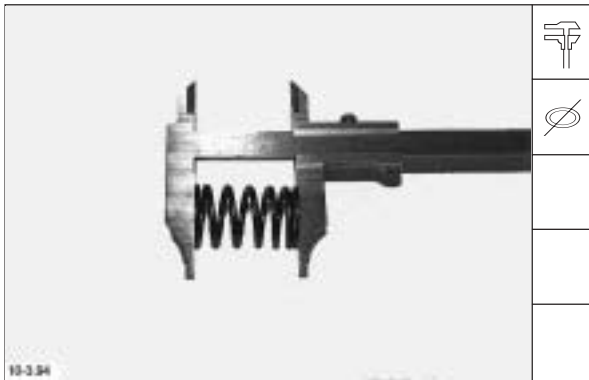
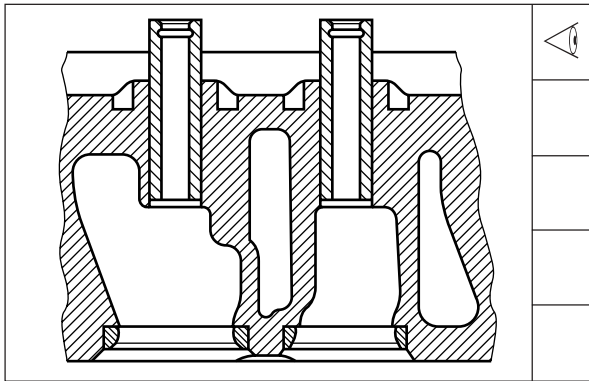
BFM 1012	<b>2,7 mm</b>
BFM 1013	<b>2,8 mm</b>

Auslaßventil

BFM 1012	<b>2,1 mm</b>
BFM 1013	<b>2,2 mm</b>



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

9. Ventilrückstand von der Mitte Ventilteller zur Zylinderkopfdichtfläche messen.

Ventilrückstehmaß

Verschleißgrenze:

BFM 1012	<b>1,4 mm</b>
BFM 1013	<b>1,5 mm</b>

10. Bei verschlissenen Ventilsitzringen, Ventilführungen oder beschädigter Zylinderkopfdichtfläche besteht die Möglichkeit, den Zylinderkopf in unseren Service-Centern instandsetzen zu lassen.

11. Länge der Ventolfeder messen.

Länge ungespannt, normal

BFM 1012	<b>59 ± 1,9 mm</b>	
BFM 1013	<b>64,7 ± 1,3 mm</b>	<b>n = 2300</b>
BFM 1013	<b>66,2 mm</b>	<b>n = 2600</b>

12. Korrekturen am Ventilsitz mit Ventilsitz-Bearbeitungsgerät durchführen.

English	Français	Español
<p>9. Gauge valve clearance between valve disc center and cylinder head sealing surface.</p> <p>Valve penetration into cylinder head</p> <p>Wear limit: BFM 1012                   <b>1.4 mm</b> BFM 1013                   <b>1.5 mm</b></p>	<p>9. Relever le retrait de soupape du centre de la tête de soupape jusqu'au plan de joint de culasse.</p> <p>Cote de retrait de soupape</p> <p>Limite d'usure: BFM 1012                   <b>1,4 mm</b> BFM 1013                   <b>1,5 mm</b></p>	<p>9. Verificar el retroceso de válvula del centro de la cabeza de válvula hasta la superficie de cierre de culata.</p> <p>Retroceso de la válvula</p> <p>Límite de desgaste: BFM 1012                   <b>1,4 mm</b> BFM 1013                   <b>1,5 mm</b></p>
<p>10. If valve seat inserts, valve guides are worn out or cylinder head sealing surface is damaged, it is possible to have the cylinder head repaired in our service centers.</p>	<p>10. Quand les sièges de soupape ou les guides de soupape sont usés et que le plan d'appui de culasse est endommagé, il est possible de remettre en état la culasse dans l'un de nos points de service après-vente.</p>	<p>10. Si los asientos de válvula y guías de válvula están desgastados o la superficie de cierre de culata está dañada, es posible hacer reacondicionar la culata en nuestros puntos de servicio.</p>
<p>11. Gauge length of valve spring.</p> <p>Unloaded length, standard</p> <p>BFM 1012   <b>59 ± 1.9 mm</b> BFM 1013   <b>64.7 ± 1.3 mm n = 2300</b> BFM 1013           <b>66.2 mm n = 2600</b></p>	<p>11. Relever les cotes de longueur du ressort de soupape.</p> <p>Longueur normale non tendue</p> <p>BFM 1012   <b>59 ± 1,9 mm</b> BFM 1013   <b>64,7 ± 1,3 mm n = 2300</b> BFM 1013           <b>66,2 mm n = 2600</b></p>	<p>11. Verificar la longitud de los resortes de válvula.</p> <p>Longitud en estado destensado, normal</p> <p>BFM 1012   <b>59 ± 1,9 mm</b> BFM 1013   <b>64,7 ± 1,3 mm n = 2300</b> BFM 1013           <b>66,2 mm n = 2600</b></p>
<p>12. Correct valve seat using valve reseating tool.</p>	<p>12. Effectuer les corrections au niveau de la largeur de portée en utilisant un appareil d'usinage de siège de soupape.</p>	<p>12. Hacer las correcciones en el asiento de válvula utilizando el aparato de rectificado de asientos de válvula.</p>



**English**

13. Reworking valve seat insert

Valve seat angle	Inlet		Exhaust
	30°		45°

Valve seat width max.

BFM 1012	2.7 mm		2.1 mm
BFM 1012	2.8 mm		2.2 mm

**Note:** Measure valve penetration into cylinder head once again after reworking of valve seat insert.

14. Insert valve stem seal.

15. Assemble cylinder head:  
Position valve spring and valve spring cap.

**Note:** Oil valve stem of inlet and exhaust valves, especially in the area of keyseats. Press valves into valve stem guide with a slight turn and applying a slight pressure.

With the BFM 1012 engine the narrower coils must face towards cylinder head.

16. Fit valve spring assembly lever, insert cone clamp.

**Français**

13. Usinage du siège de soupape

Angle du siège de soupape	ADM		ECH
	30°		45°

Largeur de portée du siège de soupape maxi

BFM 1012	2,7 mm		2,1 mm
BFM 1013	2,8 mm		2,2 mm

**Nota:** après usinage du siège de soupape faire un nouveau relevé du retrait de soupape.

14. Insérer le joint de queue de soupape.

15. Compléter la culasse en montant les ressorts de soupape et les coupelles de ressort.

**Nota:** huiler la tige des soupapes d'admission et d'échappement notamment au niveau des rainures de clavette. Insérer dans le guide de soupape les soupapes en tournant et en poussant légèrement.

Sur le BFM 1012 les spires les plus étroites doivent être orientées vers la culasse.

16. Mettre en place le levier de montage des ressorts de soupape ainsi que les clavettes demi-cône.

**Español**

13. Rectificado de asientos de válvula

Angulo de asiento	Admisión		Escape
	30°		45°

Ancho de asiento máx.

BFM 1012	2,7 mm		2,1 mm
BFM 1012	2,8 mm		2,2 mm

**Nota:** Una vez rectificado el asiento, se comprobará nuevamente el retroceso de la válvula.

14. Colocar la junta del vástago de válvula.

15. Completar la culata: colocando el resorte de válvula y su plato de retención.

**Nota:** Untar con un poco de aceite los vástagos de las válvulas de admisión y de escape, sobre todo en la zona de las escotaduras. Introducir girando con una ligera presión las válvulas en las guías.

En BFM 1012, las espiras más aproximadas deben indicar hacia la culata.

16. Montar la palanca para colocar los resortes de válvula. Introducir los semiconos.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

13. Ventilsitzringbearbeitung

Ventilsitzwinkel	Einlaß	Auslaß
	30°	45°
Ventilsitzbreite max.		
BFM 1012	2,7 mm	2,1 mm
BFM 1013	2,8 mm	2,2 mm

**Hinweis:** Nach Ventilsitzringbearbeitung nochmals Ventilrückstand messen.



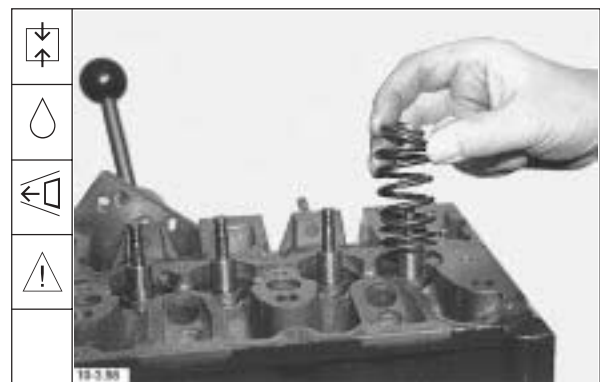
14. Ventilschaftabdichtung einsetzen.



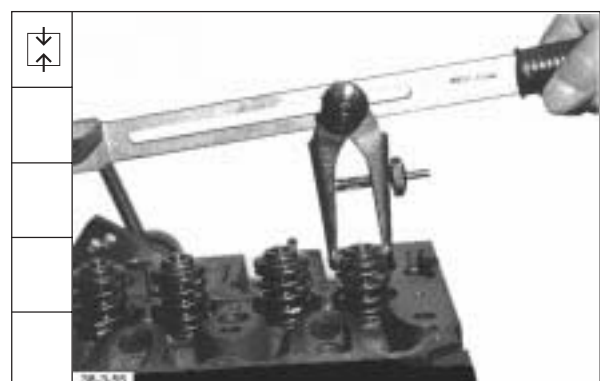
15. Zylinderkopf komplettieren:  
Ventilfeder und Ventilfederteller aufsetzen.

**Hinweis:** Ventilschaft von Ein- und Auslaßventil, besonders im Bereich der Keilnuten, einölen. Ventile mit Drehbewegung unter leichtem Druck in die Ventilschaftführung eindrücken.

Bei BFM 1012 müssen die engeren Windungen der Ventilfedern zum Zylinderkopf weisen.



16. Ventilfedermontagehebel aufbauen,  
Klemmkegel einsetzen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



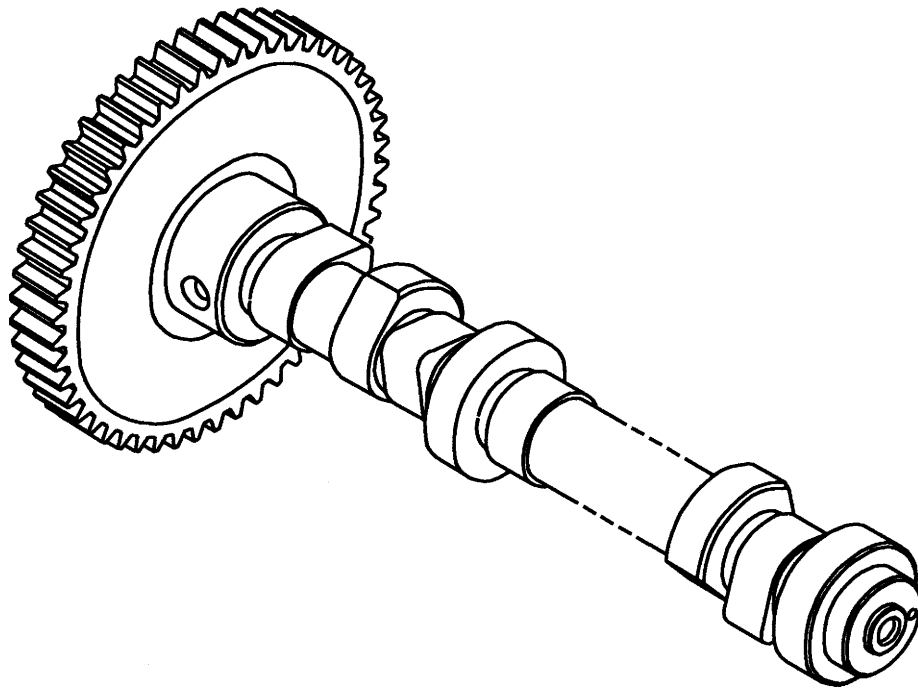
Deutsch

17. Verschluss­teile anbauen und mit einem Drehmoment von **10 + 5 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
17. Fit blanking parts and tighten with a torque of <b>10 + 5 Nm.</b>	17. Monter les éléments de fermeture et serrer ensuite au couple de <b>10 + 5 Nm.</b>	17. Montar las piezas de cierre y apretar con un par de <b>10 + 5 Nm.</b>







English	Français	Español
1. Inspect cams and bearing journals for wear.	1. Contrôle visuellement l'usure des cames et tourillons.	1. Examinar visualmente las levas y muñones de apoyo en cuanto a desgaste.
2. Inspect camshaft gear for wear.	2. Contrôler visuellement l'usure du pignon d'arbre à cames.	2. Examinar visualmente la rueda dentada del árbol de levas encunto a desgaste.

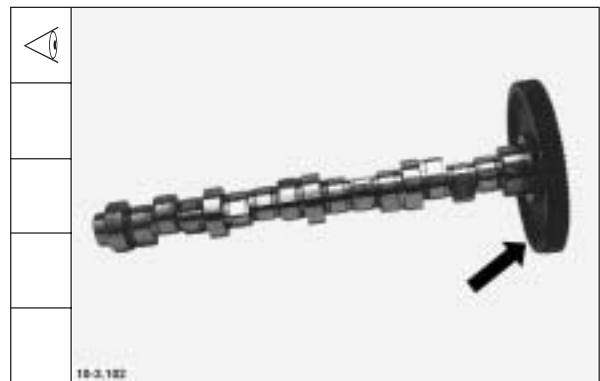
**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

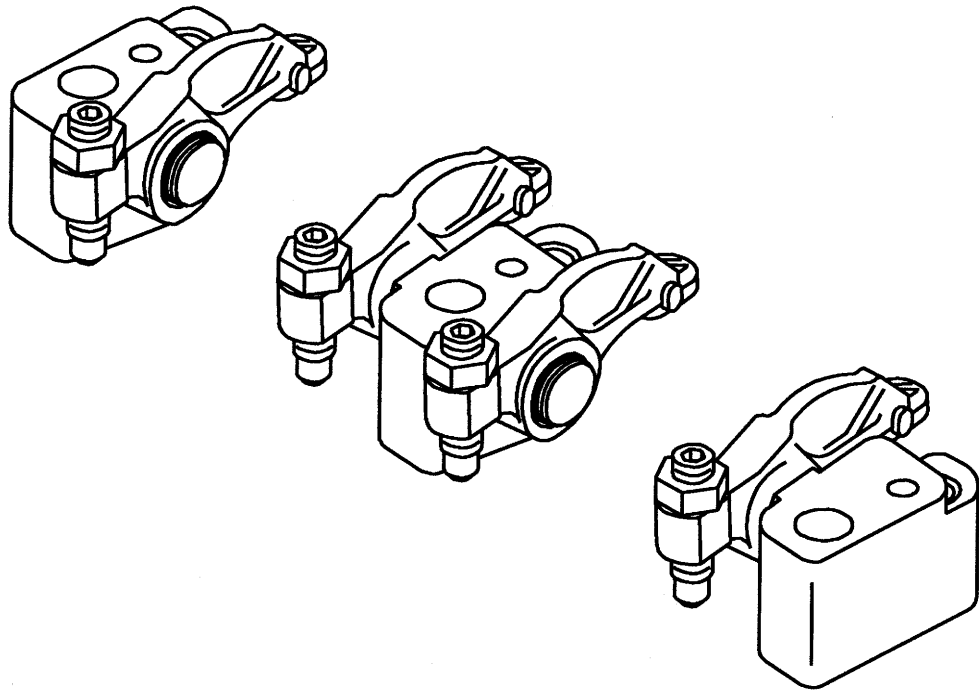
1. Nocken und Lagerzapfen auf Verschleiß sichtprüfen.



2. Nockenwellenzahnrad auf Verschleiß sichtprüfen.





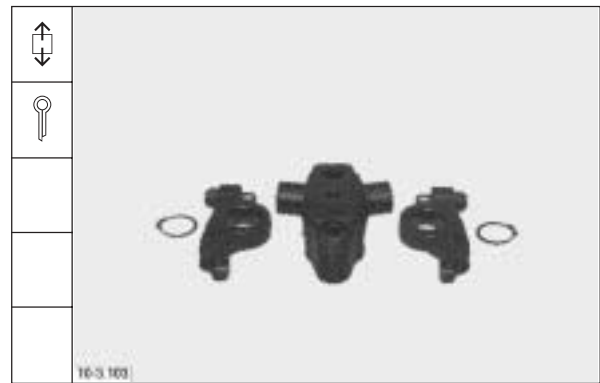


English	Français	Español
<p>1. Dismantle rocker arm bracket.</p> <p>2. Check for wear and replace if necessary: - Journals - Adjusting screw, - Rocker arm contact face - Bore</p> <p>3. Check oil duct for free passage.</p> <p>4. Reassemble rocker arm bracket. Fit circlips.</p>	<p>1. Démonter le support de culbuteurs.</p> <p>2. Contrôle de l'usure et au besoin remplacement - des tourillons, - de la vis de réglage, - de la surface de frottement des - culbuteurs et de l'alésage.</p> <p>3. Vérifier le libre passage du conduit de graissage.</p> <p>4. Compléter l'assemblage du support de culbuteurs. Monter les circlips.</p>	<p>1. Desarmar el soporte de balancines.</p> <p>2. Examinar en cuanto a desgaste y reemplazar, si es necesario: - los muñones de apoyo, - el tornillo de reglaje, - la superficie de deslizamiento de balancín y - el alojamiento</p> <p>3. Comprobar si el conducto de aceite está despejado.</p> <p>4. Rearmar el soporte de balancines. Montar los anillos de retención.</p>

**Deutsch**

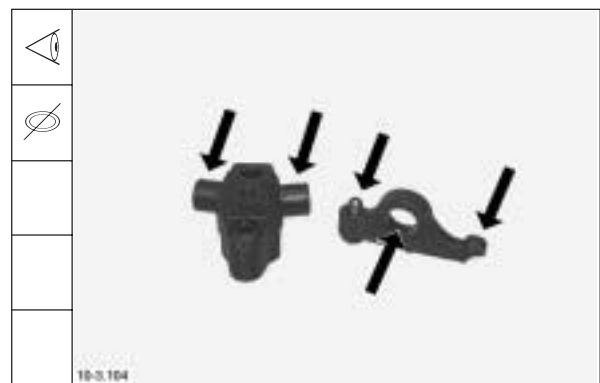
**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

1. Kipphebelbock zerlegen

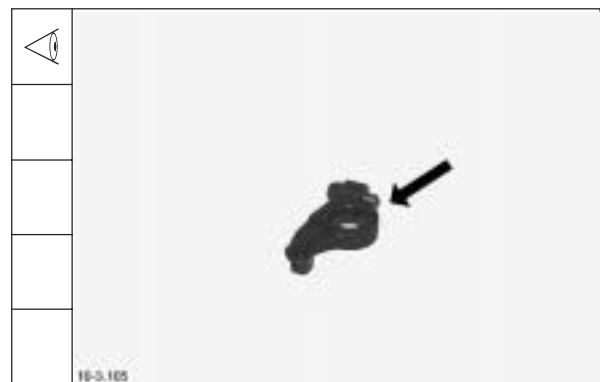


2. Auf Verschleiß prüfen ggf. austauschen:

- Lagerzapfen
- Einstellschraube
- Kipphebelgleitfläche
- Bohrung



3. Ölkanal auf Durchgang prüfen.

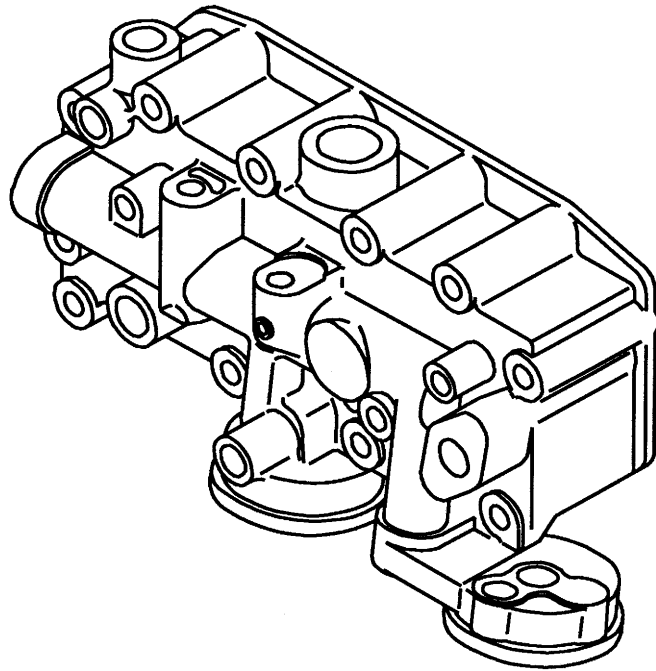


4. Kipphebelbock komplettieren.  
Sicherungsringe montieren.









**English**

**BFM 1012**

1. Remove lube oil cooler from lube oil cooler housing.
2. Inspect all single parts and replace if necessary.
3. Position new O-seals.
4. Mount lube oil cooler. Tighten fastening bolts together with new Cu seals with a torque of **20 Nm**.

**Français**

**BFM 1012**

1. Déposer le radiateur en le sortant de son boîtier.
2. Contrôler visuellement toutes les pièces, au besoin les remplacer.
3. Placer des joints toriques neufs.
4. Monter le radiateur. Serrer au couple de **20 Nm** les vis de fixation en utilisant des bagues Cu neuves.

**Español**

**BFM 1012**

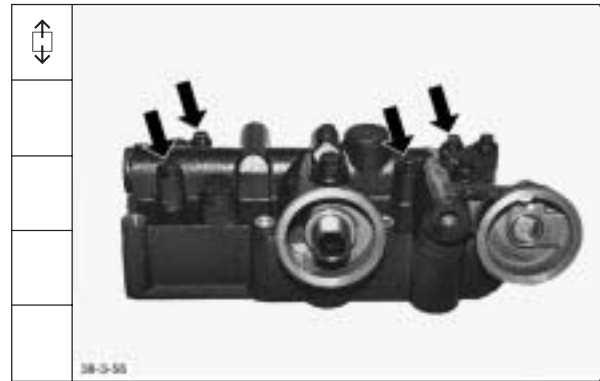
1. Sacar el refrigerador de aceite lubricante de su caja.
2. Examinar visualmente todas las piezas, sustituyéndolas por otras nuevas, si es necesario.
3. Colocar anillos tóricos nuevos.
4. Volver a montar el refrigerador de aceite. Apretar los tornillos de fijación, provistos de anillos de cobre nuevos, con un par de **20 Nm**.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**BFM 1012**

1. Schmierölkühler aus Schmierölkühlergehäuse ausbauen.



2. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



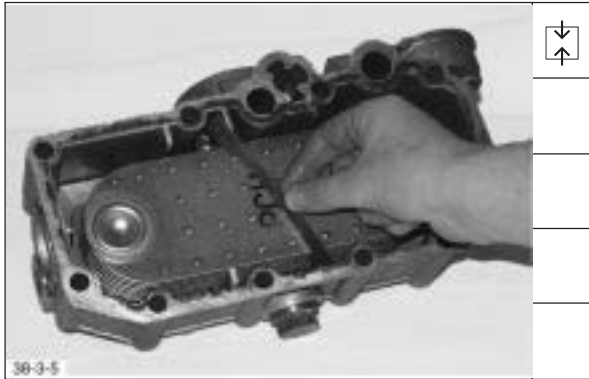
3. Neue Runddichtringe auflegen.



4. Ölkühler in Ölkühlergehäuse montieren. Befestigungsschrauben mit neuen CU-Ringen und einem Drehmoment von **20 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

- Bei **BF4M** Sperrblech in Ölfiltergehäuse einsetzen.

English	Français	Español
<p>5. On <b>BF4M</b> insert restrictor plate in oil filter housing.</p>	<p>5. Pour le moteur <b>BF4M</b> placer la tôle d'arrêt dans le carter du filtre à huile.</p>	<p>5. En <b>BF4M</b>, instalar la chapa de bloqueo en la caja de filtro de aceite.</p>

**English**

**BFM 1013**

1. Remove screw plug.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Remove collar screws.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Inspect all single parts and replace if necessary.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Place oil cooler into oil cooler housing.

**Français**

**BFM 1013**

1. Déposer le bouchon de fermeture.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Déposer les boulons à embase.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3.. Contrôler visuellement toutes les pièces, au besoin les remplacer.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Introduire le radiateur à huile dans le carter de radiateur.

**Español**

**BFM 1013**

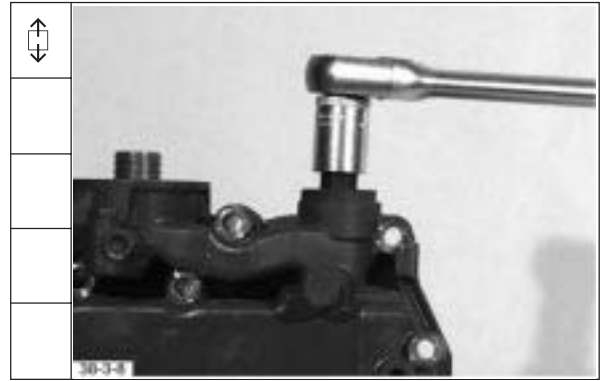
1. Desmontar los tapones de cierre.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Retirar los tornillos de collar.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Examinar visualmente todas las piezas, sustituyéndolas, si es necesario.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Introducir el refrigerador de aceite en su caja.

Deutsch

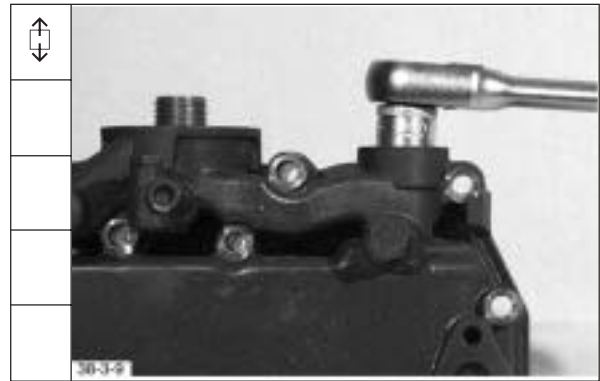
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**BFM 1013**

1. Verschlußstopfen ausbauen.



2. Bundschrauben ausbauen.



3. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.

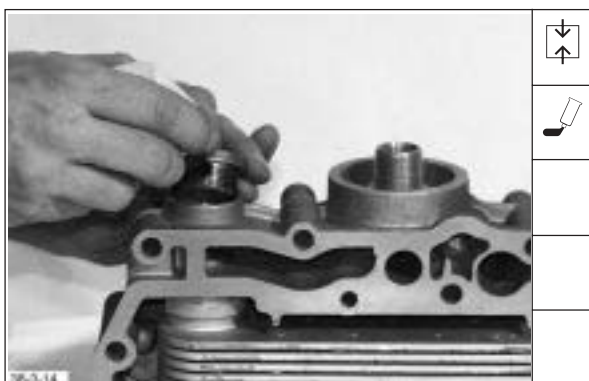
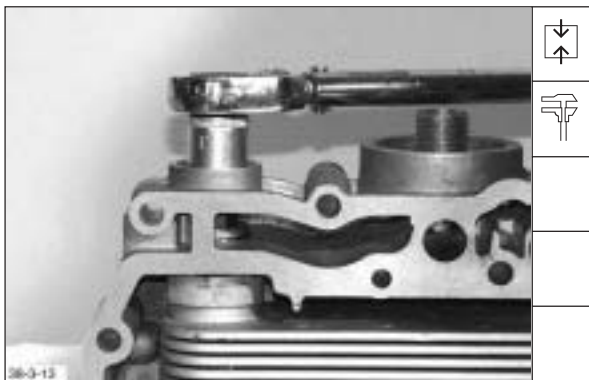
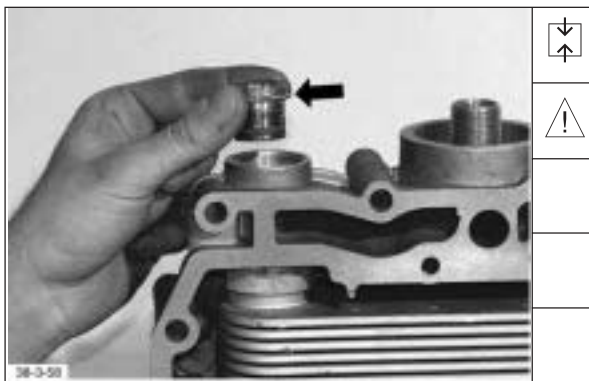
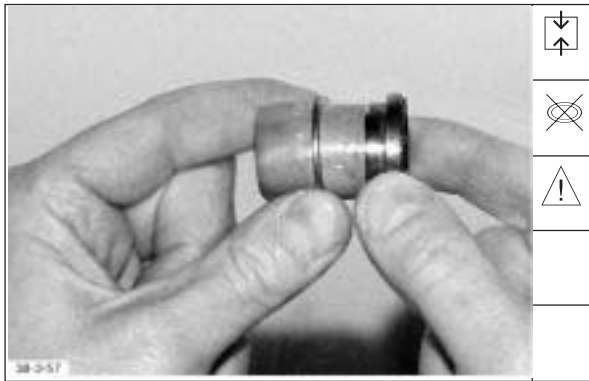


4. Ölkühler in Ölkühlergehäuse einsetzen.





Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Neuen Dichtring auf Bundschraube montieren.

**Hinweis:** Für Montage des Dichtringes Gewinde abdecken.

6. Bundschrauben montieren.

**Hinweis:** Dichtringe leicht einölen.

7. Bundschrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannen

Nachspannen

**80 Nm**

**160 Nm.**

8. Neuen Runddichtring auf Verschlussschraube montieren und mit Montagemittel **AP 25 N** bestreichen.

English	Français	Español
<p>5. Fit new sealing ring to collar screw.</p> <p><b>Note:</b> Cover thread when fitting sealing rings.</p>	<p>5. Monter le joint d'étanchéité neuf sur la vis d'assemblage.</p> <p><b>Nota:</b> pour le montage du joint d'étanchéité recouvrir le filetage.</p>	<p>5. Montar un anillo de junta nuevo en le tornillo de collar.</p> <p><b>Nota:</b> Cubrir la rosca para el montaje del anillo de junta.</p>
<p>6. Fit collar screws.</p> <p><b>Note:</b> Lightly oil sealing rings.</p>	<p>6. Mettre en place les boulons à embase.</p> <p><b>Nota:</b> huiler légèrement les joints d'étanchéité.</p>	<p>6. Montar los tornillos de collar.</p> <p><b>Nota:</b> Untar con un poco de aceite los anillos de junta.</p>
<p>7. Tighten collar screws.  Tightening specification:  Initial tightening <b>80 Nm</b>  Final tightening <b>160 Nm.</b></p>	<p>7. Serrer les vis d'assemblage.  Consigne de serrage:  serrage d'approche <b>80 Nm</b>  serrage définitif <b>160 Nm.</b></p>	<p>7. Apretar los tornillos de collar.  Prescripción de apriete:  Apriete inicial <b>80 Nm</b>  Reapriete <b>160 Nm.</b></p>
<p>8. Fit new O-seal to screw plug and apply lubricant <b>AP 25 N.</b></p>	<p>8. Monter le joint torique d'étanchéité sur la vis filetée et enduire de produit de montage <b>AP 25 N.</b></p>	<p>8. Montar un anillo tórico nuevo sobre el tapón roscado y aplicar deslizante <b>AP 25 N.</b></p>



English	Français	Español
<p>9. Tighten screw plug. Tightening specification: <b>80 Nm</b>.</p>	<p>9. Serrer le bouchon de filété Consigne de serrage <b>80 Nm</b>.</p>	<p>9. Apretar el tapón roscado. Prescripción de apriete: <b>80 Nm</b>.</p>
<p>10. Insert restrictor plate, if any.</p>	<p>10. Selon l'équipement du moteur remonter le clapet de fermeture.</p>	<p>10. Si existe: Instalar la clapeta de cierre.</p>

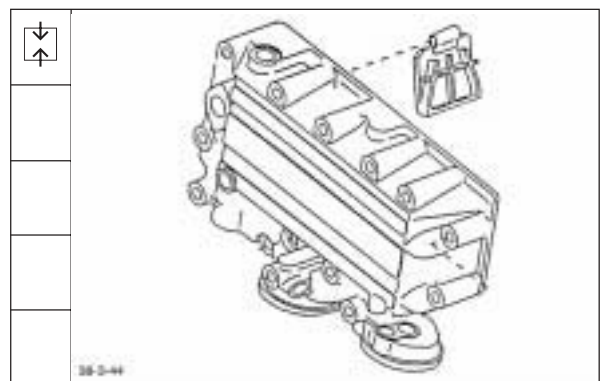
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

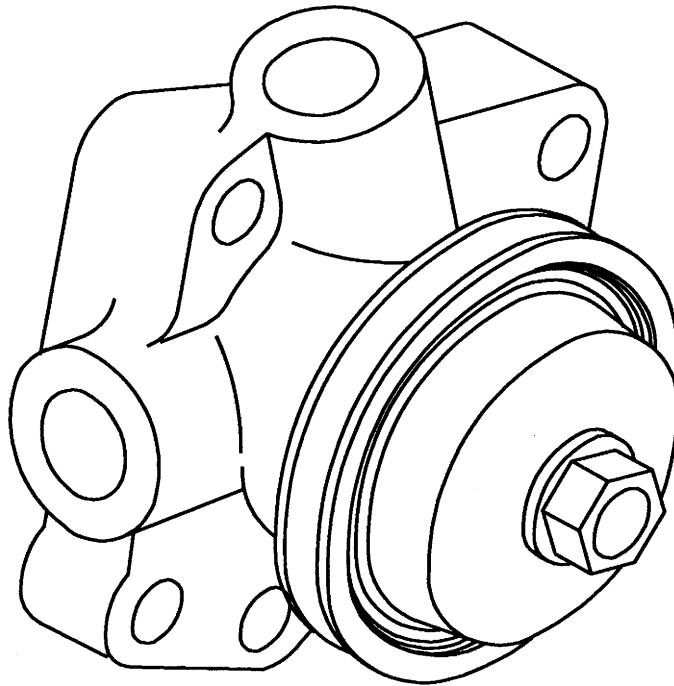
9. Verschlußstopfen festdrehen  
Anziehvorschrift: **80 Nm**.



10. Falls vorhanden: Absperrklappe einsetzen.







**English**

1. Remove clamping plate. Inspect fuel pump/clamping plate and replace if necessary.

2. Fit clamping plate and tighten bolts with a torque of **22 ± 2 Nm**.

**Français**

1. Déposer la griffe de serrage. Contrôler visuellement la pompe à combustible / griffe de serrage, au besoin les remplacer.

2. Monter la griffe de serrage. Serrer les vis au couple de **22 ± 2 Nm**.

**Español**

1. Desmontar la corredera de fijación. Examinar visualmente la bomba de combustible / corredera y reemplazar, si es necesario.

2. Volver a montar la corredera. Apretar los tornillos con un par de **22 ± 2 Nm**.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1. Spannlasche abbauen. Kraftstoffpumpe /  
Spannlasche sichtprüfen, ggf. austauschen.

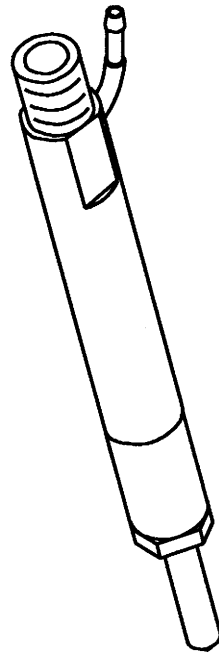


2. Spannlasche anbauen Schrauben mit einem  
Drehmoment von  $22 \pm 2$  Nm festdrehen.









English	Français	Español
<p><b>Commercial tool required:</b>                      Long socket, serrated, a/flats 15 8012</p> <p><b>Special tool required:</b>                      Assembly tool _____ 110 110</p>	<p><b>Outillage usuel :</b>                      Longue clé à douille polygonale de 15 _____ 8012</p> <p><b>Outillage spécial :</b>                      Dispositif de montage _____ 110 110</p>	<p><b>Herramienta comercial:</b>                      Dado de vaso estriado largo, de 15 _____ 8012</p> <p><b>Herramienta especial:</b>                      Dispositivo de montaje _____ 110 110</p>
<p>1. Unscrew cap nut.</p> <p>2. Sequence of parts disassembly</p> <p>1. Cap nut                      2. Injection nozzle                      3. Adapter                      4. Thrust pin                      5. Compression spring                      6. Shim</p>	<p>1. Dévisser l'écrou-raccord.</p> <p>2. Ordre de démontage des pièces</p> <p>1. Ecrou-raccord                      2. Injecteur comprenant corps d'injecteur et aiguille                      3. Élément intermédiaire                      4. Tige poussoir                      5. Ressort                      6. Rondelle d'épaisseur</p>	<p>1. Desenroscar la tuerca de unión.</p> <p>2. Secuencia del despiece de componentes</p> <p>1. Tuerca de unión                      2. Inyector propiamente dicho                      3. Pieza intermedia                      4. Perno de presión                      5. Muelle de presión                      6. Arandela de reglaje</p>
<p>Wash all parts in clean diesel fuel and blow out with compressed air.</p>	<p>Nettoyer toutes les pièces dans du combustible Diesel et les sécher au jet d'air comprimé.</p>	<p>Lavar todas las piezas en combustible diesel limpio y soplarlas con aire comprimido.</p>
<p>3. Nozzle needle and nozzle body are lapped together and must neither be confused nor exchanged individually. Do not touch nozzle needles with your fingers. When nozzle body is held in upright position, nozzle needle should by its own weight slide down slowly and smoothly on its seating.</p>	<p>3. L'aiguille et la buse de l'injecteur sont appariées et rodées ensemble, elles ne doivent pas être interverties ni changées séparément. Ne pas prendre l'aiguille avec les doigts. L'injecteur étant tenu verticalement l'aiguille doit retomber d'elle-même lentement dans son logement.</p>	<p>3. El cuerpo y la aguja del inyector son piezas perfectamente hermanadas por lapeado y, por tanto, no está permitido emparejarlas con otras o cambiarlas individualmente. No tocar la aguja con los dedos. Con el cuerpo del inyector en posición vertical, la aguja debe bajar por su propio peso lenta y progresivamente, deslizándose hasta alcanzar su posición final de asiento.</p>
<p><b>Note:</b> If nozzle needle does not slide down smoothly, wash injection nozzle again in diesel fuel. Renew, if necessary. New injection nozzle must likewise be washed in clean diesel fuel.</p>	<p><b>Nota:</b> si l'aiguille de l'injecteur ne glisse pas librement dans son logement la laver une nouvelle fois, si nécessaire renouveler l'injecteur. Penser à laver tout injecteur neuf dans du gazole propre.</p>	<p><b>Nota:</b> Si el deslizamiento de la aguja no es progresivo, el inyector debe lavarse otra vez en combustible diesel o cambiarse por otro nuevo, según el caso. Lavar el inyector nuevo igualmente en combustible diesel limpio.</p>

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

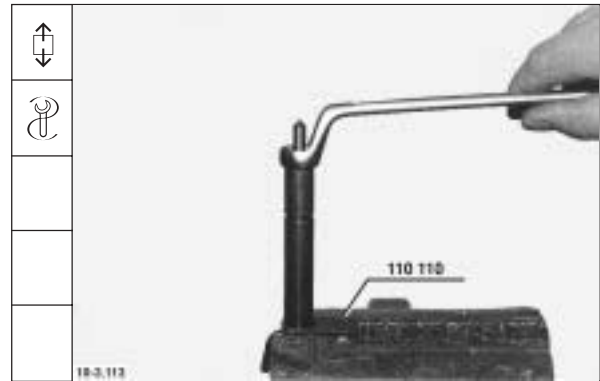
**Handelsübliches Werkzeug:**

Lange Stecknuß, SW15 Vielzahn \_\_\_\_\_ 8012

**Spezialwerkzeug:**

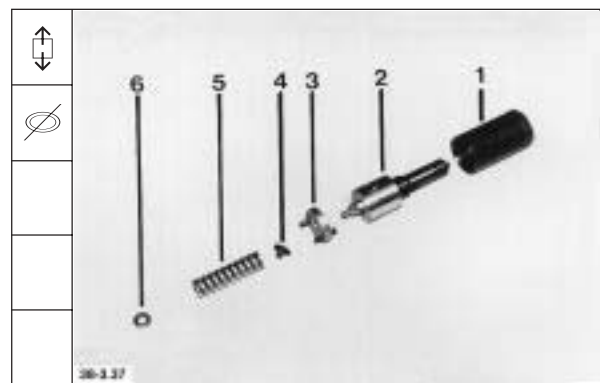
Montagevorrichtung \_\_\_\_\_ 110 110

1. Überwurfmutter abschrauben.



2. Folge der Einzeldemontage

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



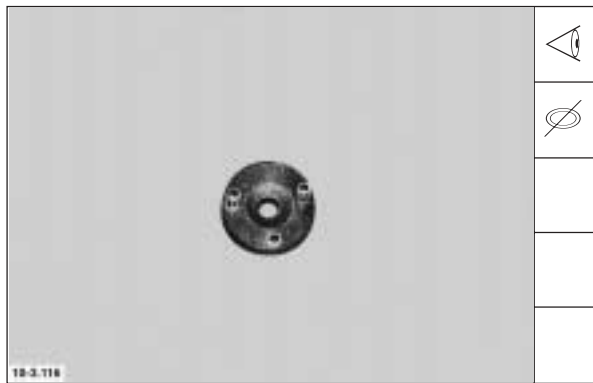
Sämtliche Teile in sauberem Dieselkraftstoff reinigen und mit Druckluft ausblasen.

3. Düsennadel und Düsenkörper sind zusammen geläppt und dürfen weder vertauscht noch einzeln ausgetauscht werden. Düsennadel nicht mit den Fingern berühren. Die Düsennadel muß bei senkrecht gehaltenem Düsenkörper durch ihr Eigengewicht langsam und ruckfrei auf ihren Sitz gleiten.



**Hinweis:** Bei ruckweisem Abgleiten der Düsennadel die Einspritzdüse erneut in Dieselkraftstoff auswaschen, bei Bedarf erneuern. Neue Einspritzdüse ebenfalls in sauberem Dieselkraftstoff reinigen.

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

4. Sitzflächen des Zwischenstückes auf Verschleiß prüfen. Auf Vorhandensein der Zentrierstifte achten.

5. Ausgleichscheibe einsetzen.

**Hinweis:** Der Abspritzdruck ist von der Dicke der Ausgleichscheibe abhängig.

6. Druckfeder einsetzen.

7. Druckbolzen mit dem Zentrierbund zur Druckfeder weisend einsetzen.

English	Français	Español
4. Check seating surfaces of adapter for wear. Make sure that centering pins are fitted.	4. Vérifier l'usure des surfaces portantes de la pièce intermédiaire. Veiller à ce que les pions de centrage soient bien en place.	4. Examinar las superficies de asiento de la pieza intermedia en cuanto a desgaste. Las espigas de centrage deben estar en su sitio.
5. Insert shim. <b>Note:</b> The injection pressure is dependent on the shim thickness.	5. Placer la rondelle d'épaisseur. <b>Nota:</b> la pression de tarage dépend de l'épaisseur de la rondelle d'épaisseur.	5. Colocar la arandela de reglaje. <b>Nota:</b> La presión de descarga depende del espesor de la arandela de reglaje.
6. Insert compression spring.	6. Placer le ressort de pression.	6. Meter el muelle de presión.
7. Insert thrust pin with centering collar facing towards compression spring.	7. Placer la tige poussoir en orientant la collerette de centrage vers le ressort.	7. Introducir el perno de presión con el collarín de centrage indicando hacia el muelle de presión.

**English**

8. Insert adapter with centering pins into the bores of the nozzle holder.

**Note:** The recess points to the thrust pin.

9. Fit injection nozzle with center bores mating with the centering pins of the adapter.

**Note:** Take care that nozzle needle does not fall out of nozzle body.

10. Screw on cap nut.

11. Tighten cap nut with a torque of **40 - 50 Nm**.

**For testing and adjusting injector see chapter 2.**

**Français**

8. Placer la pièce intermédiaire avec les pions de centrage dans les alésages du porte-injecteur.

**Nota:** le lamage doit être orienté vers la tige poussoir.

9. Placer l'injecteur avec les alésages de centrage sur les pions de centrage de la pièce intermédiaire.

**Nota:** ne pas faire tomber l'aiguille de l'injecteur.

10. Visser la vis raccord.

11. Bloquer la vis raccord au couple de **40 - 50 Nm**.

**Pour vérifier et caler l'injecteur, voir chapitre 2.**

**Español**

8. Introducir la pieza intermedia con las espigas de centrage en los agujeros del portainyector.

**Nota:** El rebaje debe indicar hacia el perno de presión.

9. Colocar el inyector con los agujeros de centrage sobre las espigas de centrage de la pieza intermedia.

**Nota:** La aguja no debe caer fuera del cuerpo del inyector.

10. Enroscar la tuerca de unión.

11. Apretar la tuerca de unión con un par de **40 - 50 Nm**.

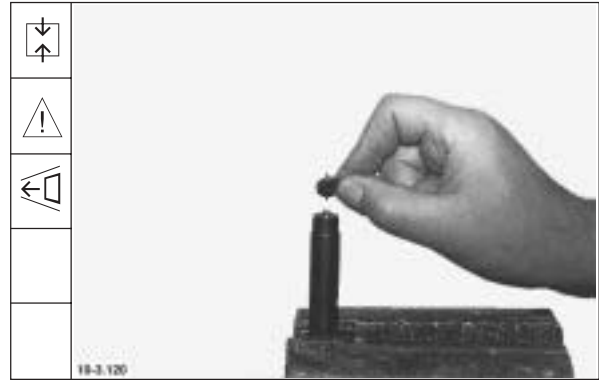
**Para la verificación y ajuste del inyector, ver el capítulo 2.**

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

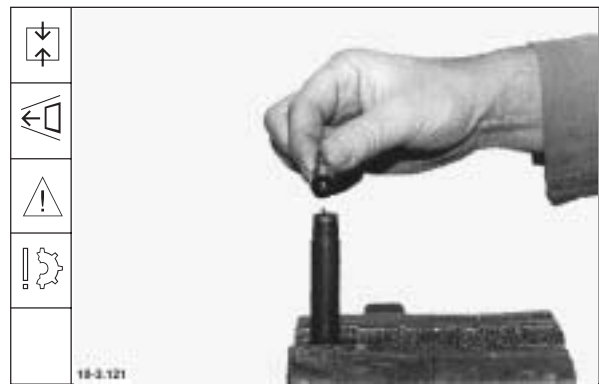
8. Zwischenstück mit den Zentrierstiften in die Bohrungen des Düsenhalters einsetzen.

**Hinweis:** Die Ansenkung weist zum Druckbolzen.



9. Einspritzdüse mit den Zentrierbohrungen auf die Zentrierstifte des Zwischenstückes aufsetzen.

**Hinweis:** Die Düsennadel darf nicht aus dem Düsenkörper fallen.

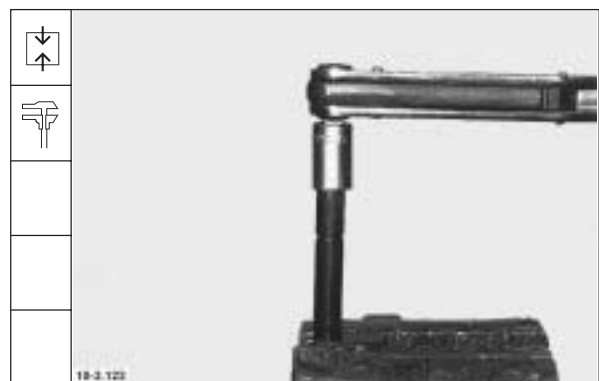


10. Überwurfmutter aufschrauben.



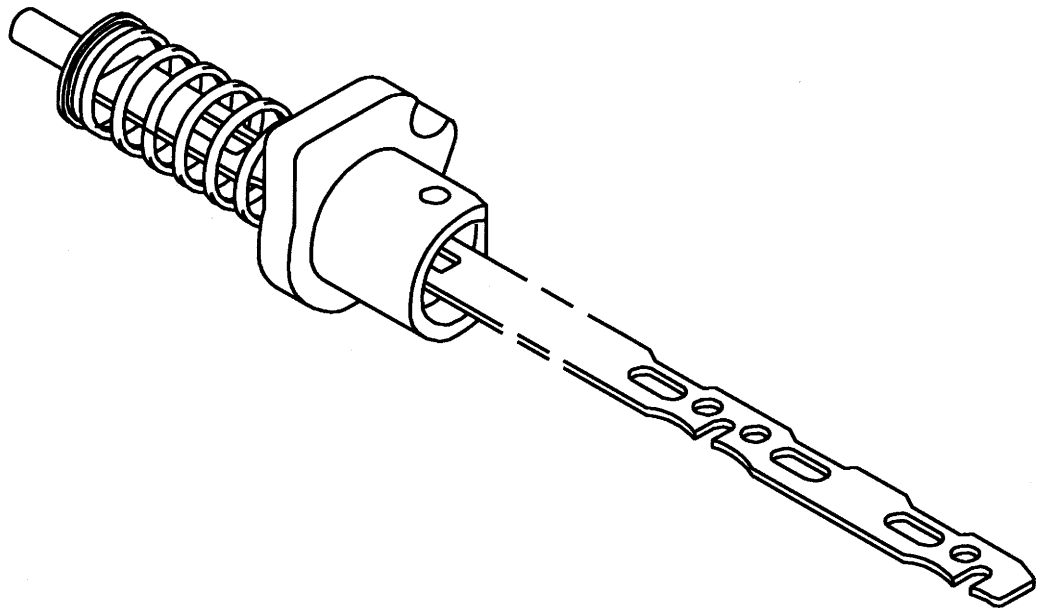
11. Überwurfmutter mit einem Drehmoment von **40 - 50 Nm** festdrehen.

**Einspritzventil prüfen und einstellen, siehe Kapitel 2.**









**English**

1. Inspect control rod and renew any damaged parts.

2. Drill guide sleeve apart at dowel pin and remove.

**Note:** When disassembling the control rod always renew guide sleeve and dowel pin.

3. Order of assembly

1. Control rod
2. Dowel pin
3. Guide sleeve
4. Compression spring

4. Watch installation direction of control rod relative to guide sleeve.

**Français**

1. Contrôler visuellement la crémaillère, au besoin remplacer les pièces endommagées.

2. Réaliser la douille de guidage au niveau de la tige de serrage et l'enlever.

**Nota:** au démontage de la crémaillère toujours remplacer la douille de guidage et la tige de serrage.

3. Ordre de montage

1. Crémaillère
2. Tige de serrage
3. Douille de guidage
4. Ressort

4. Veiller au sens de montage de la crémaillère par rapport à la douille de guidage.

**Español**

1. Examinar visualmente la cremallera y, en su caso, sustituir las piezas defectuosas.

2. Abrir taladrando el manguito de guía en el pasador de sujeción y retirarlo.

**Nota:** El manguito de guía y el pasador de sujeción tienen que ser sustituidos por otros nuevos tras cada desmontaje de la cremallera.

3. Secuencia a seguir en el montaje

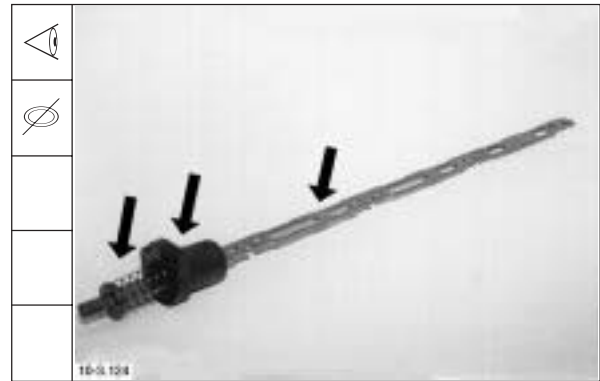
1. Cremallera
2. Pasador de sujeción
3. Manguito de guía
4. Muelle de presión

4. Observar el sentido en que se monta la cremallera con respecto al manguito de guía.

Deutsch

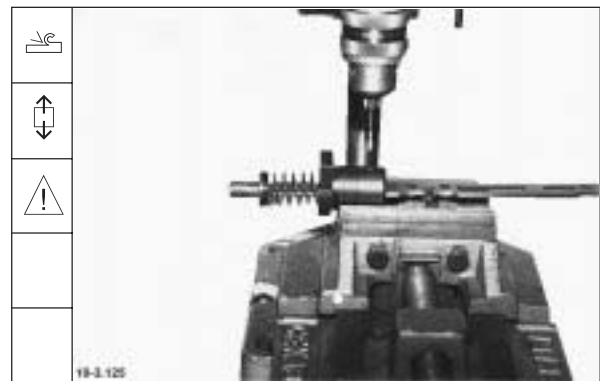
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1. Regelstange sichtprüfen ggf. beschädigte Teile austauschen.



2. Führungsbuchse am Spannstift aufbohren und entfernen.

**Hinweis:** Bei Demontage der Regelstange ist grundsätzlich die Führungshülse und der Spannstift zu erneuern.



3. Reihenfolge bei der Montage

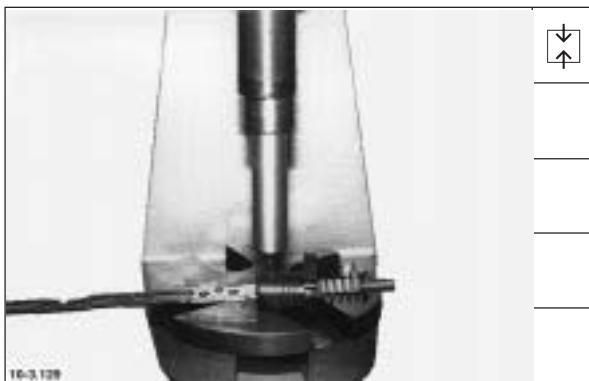
1. Regelstange
2. Spannstift
3. Führungsbuchse
4. Druckfeder



4. Einbauichtung der Regelstange zur Führungsbuchse beachten.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



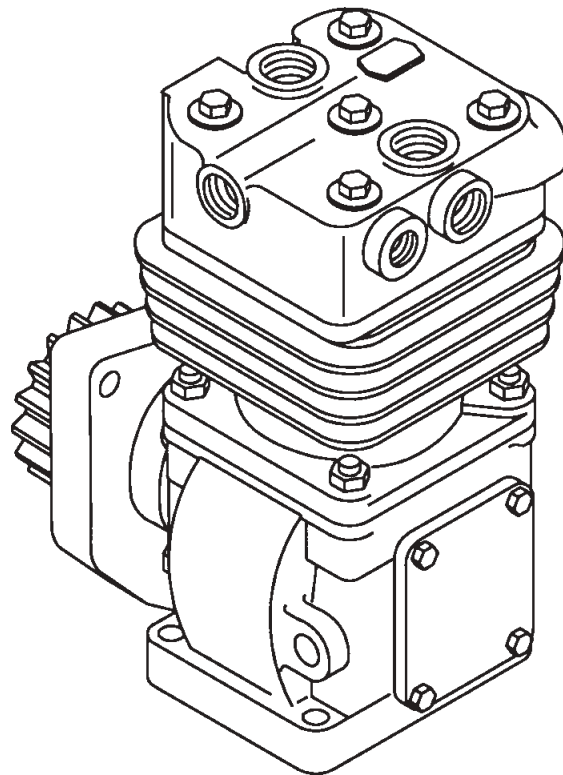
Deutsch

5. Spannstift so einsetzen, daß die Öffnung quer zur Regelstange weist.

6. Spannstift bis Anlage eindrücken.

<b>English</b>	<b>Français</b>	<b>Español</b>
5. Insert dowel pin so that opening points in transverse position towards control rod.	5. Placer la tige de serrage de manière à ce que l'ouverture se trouve dans le sens transversal à la crémaillère.	5. Poner el pasador de sujeción en su sitio, de forma tal que la abertura quede orientada transversalmente a la cremallera.
6. Press in dowel pin as far as it will go.	6. Insérer la tige de serrage jusqu'en butée.	6. Introducir a presión el pasador de sujeción hasta que haga tope.







English

**Special tool required:**

Retainer  
for air compressor gear \_\_\_\_\_170 630

Air compressor has been removed.

1. Slide retainer onto gear. Loosen lock nut.
2. Pull off gear with commercial two-armed extractor.

3. Place on gear and start lock nut.

**Note:** Before fitting gear, make absolutely sure that the cones of gear and shaft are free of lubricant, clean and undamaged.

4. Slide retainer onto gear and tighten lock nut with a torque of **200 + 50 Nm.**

Français

**Outillage spécial:**

Dispositif d'immobilisation  
pour pignon de  
compresseur d'air \_\_\_\_\_170 630

Dépose de compresseur d'air.

1. Introduire le dispositif d'immobilisation sur le pignon et desserrer l'écrou de fixation.
2. Extraire le pignon à l'aide d'un extracteur usuel à deux bras.

3. Placer le pignon et visser à la main l'écrou de fixation.

**Nota:** avant le montage du pignon veiller impérativement à ce que les cones du pignon soient dépourvus de tout reste de lubrifiant, parfaitement propres et sans aucun dommage.

4. Introduire le dispositif d'immobilisation sur le pignon et serrer l'écrou de fixation au couple de **200 + 50 Nm.**

Español

**Herramienta especial:**

Contrasoporte para la  
rueda dentada del  
compresor de aire \_\_\_\_\_ 170 630

El compresor de aire está desmontado.

1. Colocar el contrasoporte sobre la rueda dentada. Soltar la tuerca de fijación.
2. Extraer la rueda dentada utilizando un extractor de dos brazos usual en el comercio.

3. Colocar la rueda dentada y apretar la tuerca de fijación con la mano.

**Nota:** Antes de montar la rueda dentada es imprescindible observar que los conos de la rueda dentada y eje estén limpios y libres de lubricante y no presenten defectos algunos.

4. Colocar el contrasoporte sobre la rueda dentada y apretar la tuerca de fijación con un par de **200 + 50 Nm.**

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Spezialwerkzeug**

Gegenhalter  
für Luftpresse-Zahnrad \_\_\_\_\_ 170 630

Luftpresse ist abgebaut.

1. Gegenhalter auf Zahnrad aufschieben.  
Befestigungsmutter lösen.



2. Zahnrad mit handelsüblichen zweiarmigen Abzieher abziehen.



3. Zahnrad aufsetzen und Befestigungsmutter beidrehen.

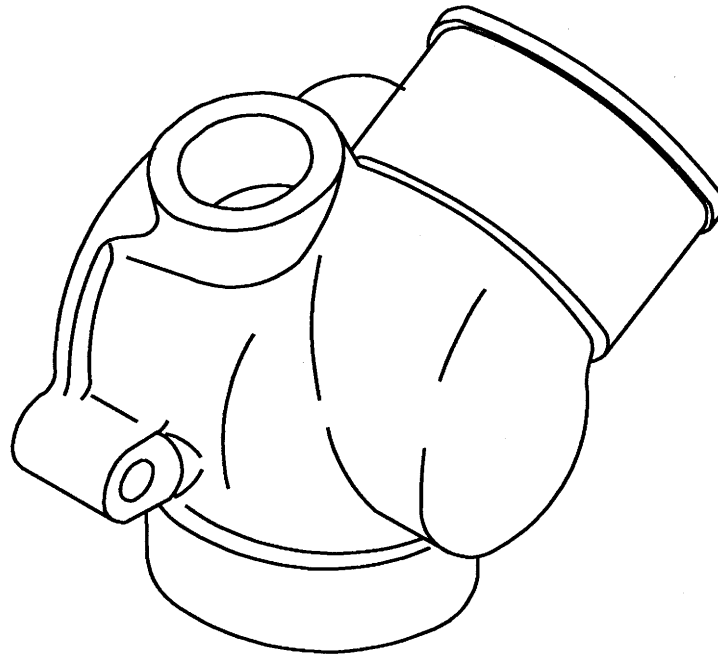
**Hinweis:** Vor Montage des Zahnrades ist unbedingt darauf zu achten, daß die Konen von Zahnrad und Welle schmiermittelfrei, sauber und ohne Beschädigung sind.



4. Gegenhalter auf Zahnrad aufschieben und Befestigungsmutter mit einem Drehmoment von **200 + 50 Nm** festdrehen.







English	Français	Español
<p><b>Special tool required:</b></p> <p>Assembly tool for coolant thermostat _____ 170 090</p> <p>1. Press down thermostat and take out of thermostat housing.</p> <p>2. Inspect all single parts and replace if necessary.</p> <p>3. Press down thermostat and turn into thermostat housing.</p> <p><b>Note:</b> Clamping yoke must engage in thermostat housing.</p>	<p><b>Outillage spécial :</b></p> <p>Outil de montage pour thermostat à réfrigérant _____ 170 090</p> <p>1. Appuyer en enfonçant le thermostat puis retirer le boîtier.</p> <p>2. Contrôler visuellement toutes les pièces, les remplacer au besoin.</p> <p>3. Comprimer le thermostat et introduire le boîtier en tournant.</p> <p><b>Nota:</b> l'étrier doit s'engrèner dans le boîtier du thermostat.</p>	<p><b>Herramienta especial:</b></p> <p>Herramienta de montaje para el termostato de líquido refrigerante _____ 170 090</p> <p>1. Comprimir el termostato y sacarlo de su caja.</p> <p>2. Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas según necesidad.</p> <p>3. Comprimir el termostato e introducirlo girando en su caja.</p> <p><b>Nota:</b> El estribo de fijación debe encajar en la caja del termostato.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Spezialwerkzeug:

Montagewerkzeug für  
Kühlmittelthermostat \_\_\_\_\_ 170 090

1. Thermostat niederdrücken und aus  
Thermostatgehäuse herausnehmen.



2. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.

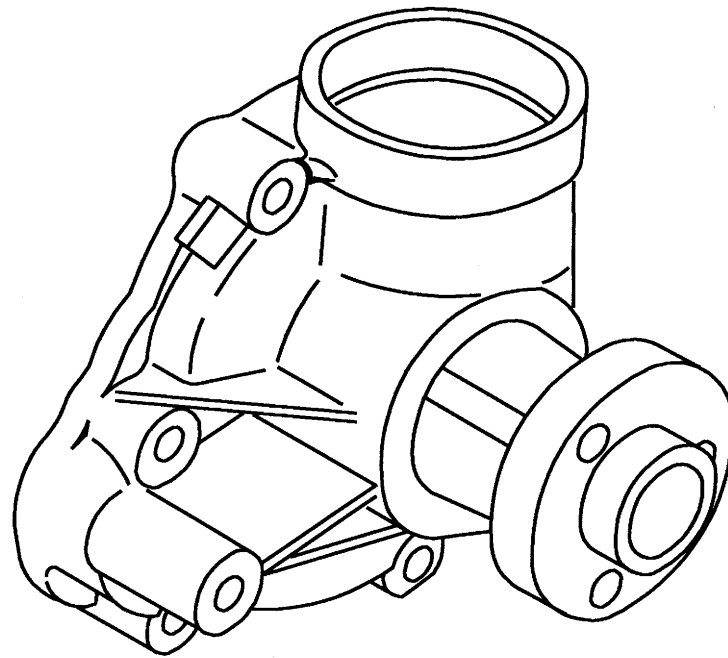


3. Thermostat niederdrücken und in  
Thermostatgehäuse hineindrehen.

**Hinweis:** Spannbügel muß im Thermostat-  
gehäuse einrasten.







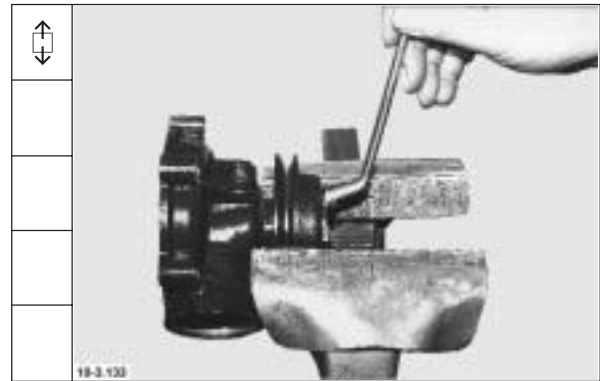


English	Français	Español
1. Remove V-belt pulley.	1. Déposer la poulie à gorge.	1. Desmontar la polea acanalada.
2. Inspect all single parts and replace if necessary.	2. Contrôler visuellement toutes les pièces, les remplacer au besoin.	2. Examiner visuellement todas las piezas y reemplazarlas según necesidad.
3. Fit V-belt pulley. Tighten bolts with a torque of <b>21 Nm</b> .	3. Monter la poulie. Serrer les vis au couple de <b>21 Nm</b> .	3. Volver a montar la polea acanalada. Apretar los tornillos con un par de <b>21 Nm</b> .

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

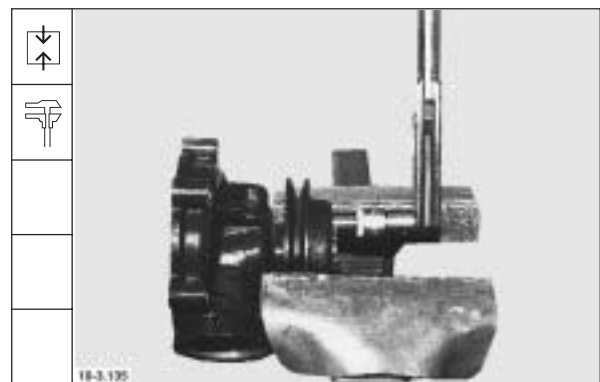
1. Keilriemenscheibe abbauen.



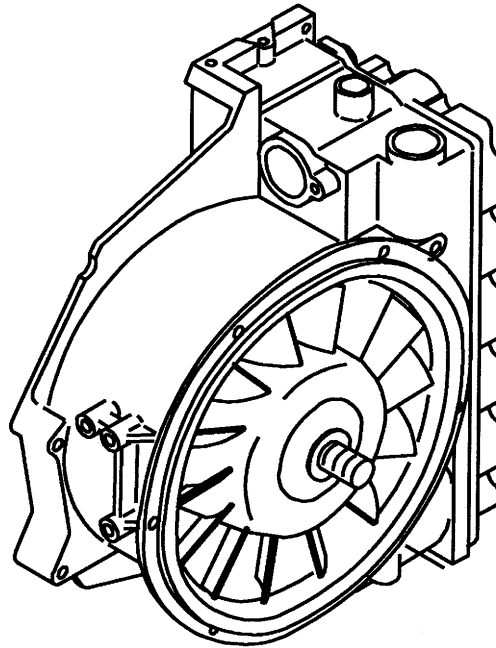
2. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



3. Keilriemenscheibe montieren. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 Nm** festdrehen.









**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Nur BFM 1012 dokumentiert**

**Spezialwerkzeug:**

Ausziehvorrichtung \_\_\_\_\_ 150 800

1. Deckel abbauen.



2. Sicherungsring für Druckventil herausnehmen. Druckventil ausbauen.



3. Teile sichtprüfen, ggf. erneuern.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Deutsch



4. Druckventil einsetzen.



5. Sicherungsring einsetzen.



6. Zentralverschraubung lösen. Keilriemenscheibe und Läufer abnehmen.



7. Druckstück herausnehmen.

English	Français	Español
4. Insert delivery valve.	4. Mettre en place la soupape de refoulement.	4. Colocar la válvula de presión en su sitio.
5. Insert circlip.	5. Introduire le circlip.	5. Montar el anillo de retención.
6. Loosen central bolt. Remove V-belt pulley and rotor.	6. Desserrer le boulon central. Retirer la poulie à gorge et le rotor.	6. Aflojar la unión roscada central. Retirar la polea acanalada y el rotor.
7. Take out thrust piece.	7. Retirer la rondelle de pression.	7. Sacar la pieza de presión.



**English**

**Français**

**Español**

8. Screw on washer using extractor.

8. Visser la poulie et l'extracteur.

8. Atornillar el disco al dispositivo de extracción.

9. Pull ball bearings (2x) together with spacer sleeve completely out of blower carrier.

9. Retirer du support de la soufflante l'ensemble des roulements à bille au nombre de deux avec la douille d'écartement.

9. Extraer los cojinetes de bolas (2 pzas.) con el casquillo distanciador por completo del soporte de turbina.

10. Inspect all single parts and replace if necessary.

10. Contrôler visuellement les pièces, au besoin les remplacer.

10. Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas, según necesidad.

11. Press small ball bearing in over outer race as far as it will go.

11. Introduire le petit roulement à billes par la bague extérieure jusqu'en position de butée.

11. Introducir a presión el cojinete de bolas pequeño a través del anillo exterior hasta que haga tope.

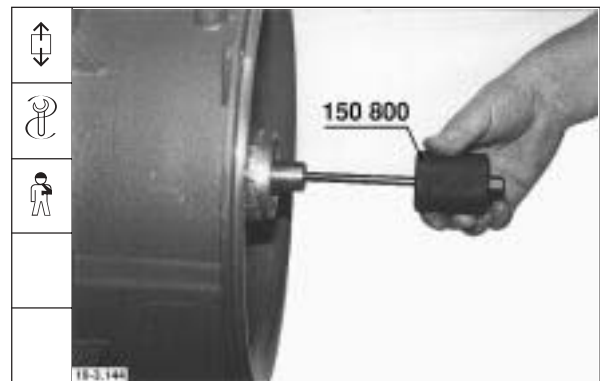
**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

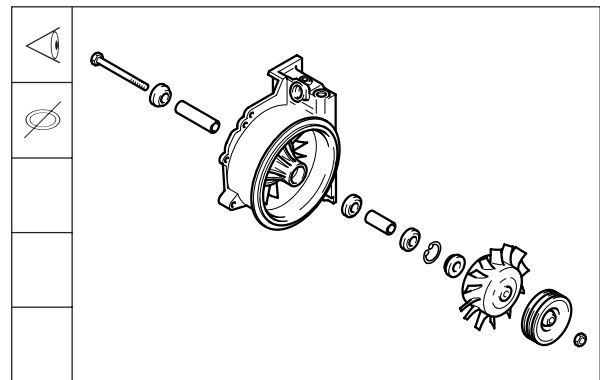
8. Scheibe mit Ausziehvorrichtung verschrauben.



9. Kugellager (2 Stück) mit Distanzbuchse komplett aus Gebläseträger herausziehen.



10. Alle Teile sichtprüfen, ggf. erneuern.



11. Kleines Kugellager über den Außenring bis Anlage eindrücken.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

12. Distanzbuchse einsetzen. Großes Kugellager über den Außenring bis Anlage eindrücken.

13. Sicherungsring montieren.

14. Hohlwelle mit Schraube und Scheibe durch Distanzbuchse führen.

15. Druckstück aufsetzen.

English	Français	Español
12. Insert spacer sleeve. Press large ball bearing in over outer race as far as it will go.	12. Placer la douille d'écartement. Introduire le grand roulement à billes par la bague extérieure jusqu'en position de butée.	12. Colocar el casquillo distanciador. Introducir a presión el cojinete de bolas grande a través del anillo exterior hasta que haga tope.
13. Fit circlip.	13. Monter le circlip.	13. Montar el anillo de retención.
14. Introduce hollow shaft together with bolt and washer into spacer sleeve.	14. Faire passer l'arbre creux avec vis et rondelle à travers la douille d'écartement.	14. Hacer pasar el eje hueco con el tornillo y la arandela a través del casquillo distanciador.
15. Position thrust piece.	15. Placer la rondelle de pression.	15. Colocar la pieza de presión.

English	Français	Español
16. Position rotor and V-belt pulley in place.	16. Placer le rotor et la poulie à gorge.	16. Colocar el rotor y la polea acanalada.
17. Hold central bolt in place and tighten new nut with a torque of <b>120 Nm</b> .	17. Maintenir la vis centrale et serrer l'écrou neuf au couple de <b>120 Nm</b> .	17. Retener el tornillo central y apretar la tuerca nueva con un par de <b>120 Nm</b> .
<b>Note:</b> In each case of repair use new nut of DIN 934-M12-10 quality.	<b>Nota:</b> à chaque réparation utiliser un écrou neuf répondant à la qualité DIN 934-M12-10.	<b>Nota:</b> En cada reparación se exige utilizar una tuerca nueva de la calidad DIN 934-M12-10.
18. Place new gasket in position.	18. Placer un joint neuf.	18. Colocar una junta nueva.
19. Fit cover. Tighten bolts with a torque of <b>9 Nm</b> .	19. Monter le couvercle. Serrer les vis au couple de <b>9 Nm</b> .	19. Montar la tapa. Apretar los tornillos con un par de <b>9 Nm</b> .

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

16. Läufer und Keilriemenscheibe aufsetzen.



17. Zentralschraube gegenhalten und neue Mutter mit einem Drehmoment von **120 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Bei jeder Reparatur ist eine neue Mutter der Qualität DIN 934-M12-10 zu verwenden.



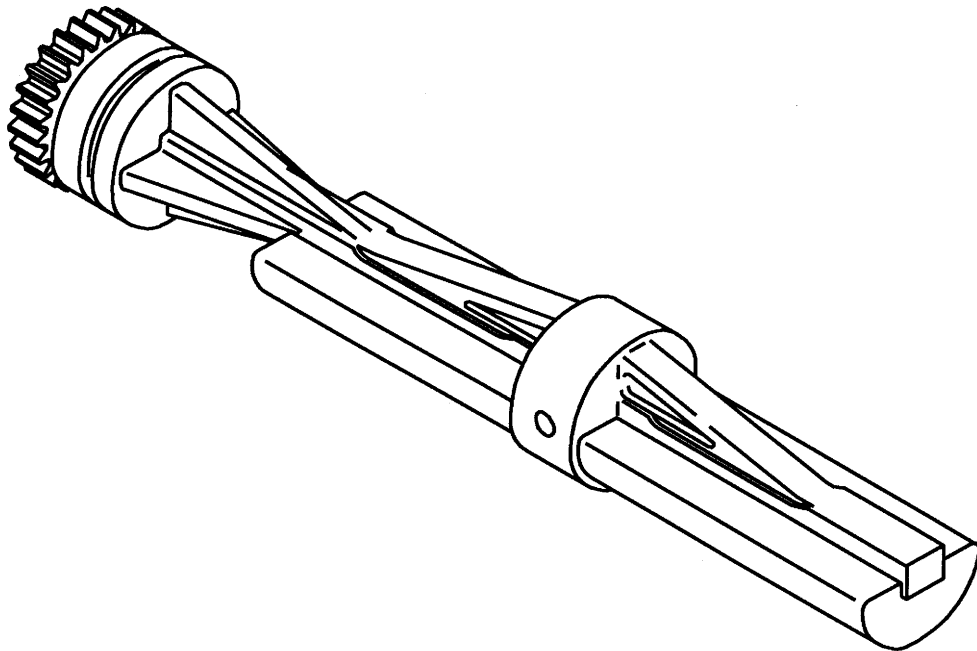
18. Neue Dichtung auflegen.



19. Deckel anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **9 Nm** festdrehen.









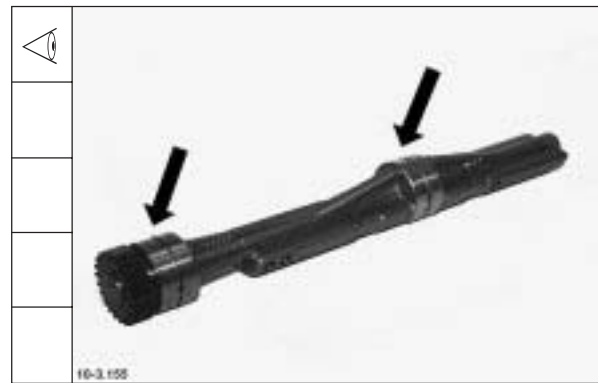


Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

BF4M 1012

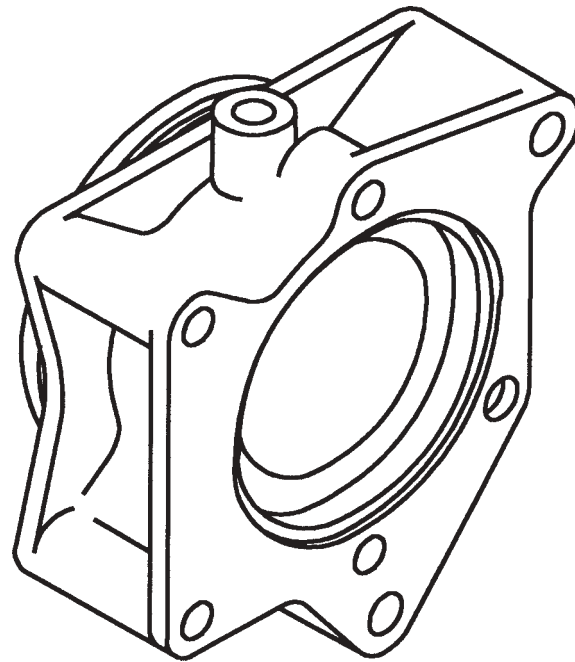
1. Lagerzapfen auf Verschleiß sichtprüfen.



2. Zahnrad auf Verschleiß sichtprüfen.







English	Français	Español
<p><b>Special tools required:</b></p> <p>Assembly tool for bearing bushes _____ 143 790            (Use assembly tool for BFM 1012 camshaft sleeves.)</p> <p>1. Remove stop washer.</p> <p>2. Inspect all single parts and replace/repair if necessary.</p> <p>3. Gauge bearing bushes at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.</p> <p>Inner diameter: <b>60 + 0.054 mm</b>            Wear limit: <b>60 + 0.080 mm</b></p>	<p><b>Outillage spécial :</b></p> <p>Outil de montage pour bagues de palier _____ 143 790            (outil de montage pour bagues de paliers d'arbre à cames BFM 1012)</p> <p>1. Déposer rondelle de butée.</p> <p>2. Contrôler visuellement les pièces, au besoin les remplacer ou les remettre en état.</p> <p>3. Faire un relevé des cotes des bagues de palier aux points „1“ et „2“ aux plans „a“ et „b“.</p> <p>Diamètre intérieur : <b>60 + 0,054 mm</b>            Usure limite : <b>60 + 0,080 mm</b></p>	<p><b>Herramientas especiales:</b></p> <p>Herramienta de montaje para casquillos de soporte _____ 143 790            (Utilizar la herramienta de montaje para los casquillos del árbol de levas BFM 1012.)</p> <p>1. Desmontar la arandela de tope.</p> <p>2. Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas/recondicionarlas, según necesidad.</p> <p>3. Verificar las medidas de los casquillos de soporte en los puntos „1“ y „2“ de los planos „a“ y „b“.</p> <p>Diámetro interior: <b>60 + 0,054 mm</b>            Límite de desgaste: <b>60 + 0,080 mm</b></p>

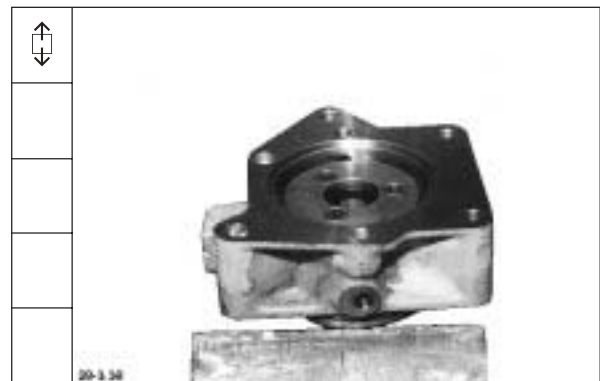
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Spezialwerkzeuge:

Montagewerkzeug für  
Lagerbuchsen \_\_\_\_\_ 143 790  
(Montagewerkzeug für Nockenwellen-  
buchsen BFM 1012 verwenden.)

1. Anlaufscheibe abbauen.

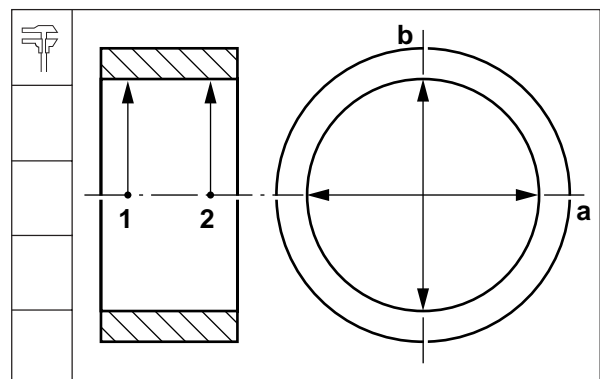


2. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen /  
instand setzen.

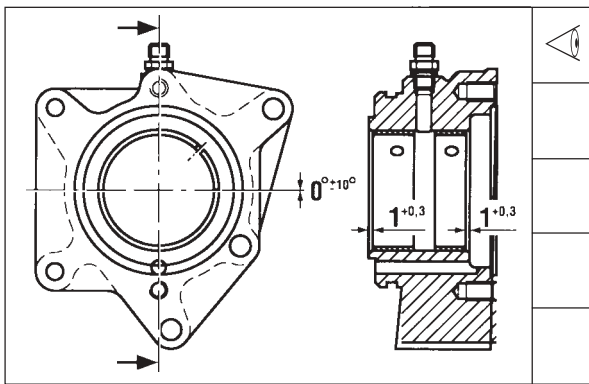


3. Lagerbuchsen an den Punkten "1" und "2" in  
der Ebene "a" und "b" messen.

Innendurchmesser: **60 + 0,054 mm**  
Verschleißgrenze: **60 + 0,080 mm**



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

4. Bei Bedarf Buchsen auswechseln.
  
5. Schema: Einziehmaße und Einbaulage der Lagerbuchsen.
  
6. Lagerbuchsen nach Schema, Punkt 5, eindrücken.
  
7. Zahnradwelle und Buchsen mit Motoröl nach Klassifikation API-CC oder CCMC-D4 leicht einölen und montieren.

**Hinweis:** Bohrung in Hohl- und Mitnehmerwelle auf freien Durchgang prüfen.

English	Français	Español
4. Renew bushes if necessary.	4. Au besoin changer les bagues.	4. Sustituir los casquillos, según necesidad.
5. Schematic: Installation dimensions and installation position of bearing bushes.	5. Schéma: cotes et emplacement de montage des bagues de palier.	5. Esquema: Medidas de introducción y posición de montaje de los casquillos de soporte.
6. Press in bearing bushes according to schematic, item 5.	6. Introduire les bagues de palier selon le schéma, point 5.	6. Introducir a presión los casquillos de soporte, según el esquema del punto 5.
7. Lightly oil gear shaft and bushes with motor oil according to classification API-CC or CCMC-D4 and install. <b>Note:</b> Check bore in hollow shaft and drive shaft for free passage.	7. Huiler légèrement l'arbre - pignon et les douilles en utilisant de l'huile moteur de la classification API-CC ou CCMC-D4. <b>Nota:</b> contrôler le libre passage de l'alésage de l'arbre creux et d'entraînement.	7. Untar el eje de rueda dentada y los casquillos con un poco de aceite de motor según la clasificación API-CC ó CCMC-D4 y montarlos. <b>Nota:</b> Comprobar los taladros en el eje hueco y eje arrastrador para ver si están despejados.



English	Français	Español
8. Position stop washer in place.	8. Mettre en place la rondelle debutée.	8. Colocar la arandela de tope.
9. Tighten bolts with a torque of <b>8.5 ± 1 Nm.</b>	9. Serrer les vis au couple de <b>8,5 ± 1 Nm.</b>	9. Apretar los tornillos con un par de <b>8,5 ± 1 Nm.</b>
10. Fit new O-seal.	10. Monter un joint torique neuf.	10. Montar un anillo tórico nuevo.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

8. Anlaufscheibe auflegen.



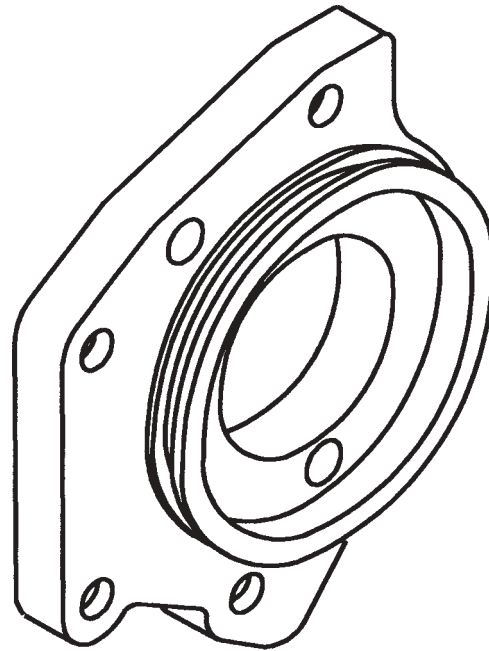
9. Schrauben mit einem Drehmoment von  $8,5 \pm 1$  Nm festdrehen.



10. Neuen Runddichtring montieren.







**English**

1. Remove gear.

2. Pull off gear.

3. Inspect all single parts and replace if necessary.

4. Fit new O-seal.

**Français**

1. Déposer le pignon.

2. Extraire le pignon.

3. Contrôler visuellement les pièces, au besoin les remplacer.

4. Monter un joint torique neuf.

**Español**

1. Desmontar la rueda dentada.

2. Extraer la rueda dentada.

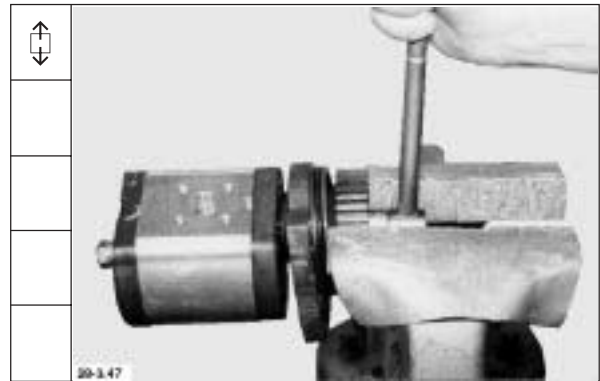
3. Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas, según necesidad.

4. Montar un anillo tórico nuevo.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

1. Zahnrad abbauen.



2. Zahnrad abziehen.



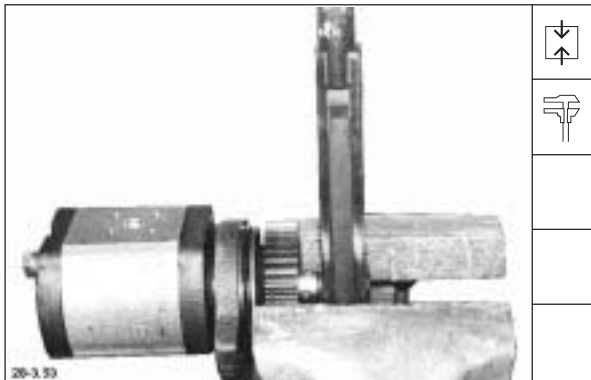
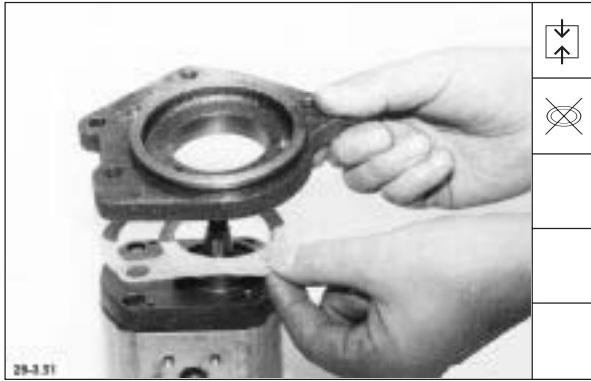
3. Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



4. Neuen Runddichtring montieren.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Neue Dichtung und Befestigungsflansch auf Hydraulikpumpe auflegen.

6. Zahnrad montieren.

**Hinweis:** Auf Vorhandensein der Paßfeder achten.

7. Mutter mit einem Drehmoment von **80 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
5. Place new gasket together with fastening flange on hydraulic pump.	5. Placer un joint neuf et la bride de fixation sur la pompe hydraulique.	5. Colocar una junta nueva y la brida de fijación sobre la bomba hidráulica.
6. Mount gear. <b>Note:</b> Make sure that key is inserted.	6. Monter le pignon. <b>Nota:</b> veiller à la présence de la clavette.	6. Montar la rueda dentada. <b>Nota:</b> Las lengüetas de ajuste deben estar en su sitio.
7. Tighten nut with a torque of <b>80 Nm.</b>	7. Serrer l'écrou au couple de <b>80 Nm.</b>	7. Apretar la tuerca con un par de <b>80 Nm.</b>







**Demontage und Montage, Motor komplett**

**Disassembly and reassembly of complete engine**

**Démontage et montage moteur complet**

**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

# **BFM 1012/1013**





**Deutsch**

<b>4. Demontage und Montage, Motor komplett</b>	<b>Seite</b>
<b>Motor zerlegen</b>	4.00.01 - 4.00.16
<b>Motor zusammenbauen:</b>	
Ölspritzdüsen	4.00.17
Stößel/Nockenwelle	4.00.18
Kurbelwellenlagerung	4.00.18 - 4.00.21
Massenausgleichswellen BFM 1012	4.00.22 - 4.00.27
Antriebsrad/Regler	4.00.27
Regelstange	4.00.27 - 4.00.28
Räderkastendeckel	4.00.28 - 4.00.29
Vorderer Deckel	4.00.29 - 4.00.30
Kolben mit Pleuel	4.00.30 - 4.00.31
Einspritzpumpe einbauen	4.00.32 - 4.00.40
Schwungrad/Keilriemenscheibe	4.00.41
Zylinderkopf	4.00.42 - 4.00.47
Abstellmagnet	4.00.47
Einspritzventil/Einspritzleitungen	4.00.48 - 4.00.49
Luftansaugrohr/Abgassammelrohr	4.00.49 - 4.00.50
Zylinderkopfschraube	4.00.50 - 4.00.51
Schmierölkühler	4.00.51 - 4.00.52
Kühlmittelpumpe	4.00.52 - 4.00.54
Kraftstoffpumpe	4.00.54
Ölsaugrohr/Ölwanne	4.00.54 - 4.00.56
Regler	4.00.57 - 4.00.58
Kabelbaum	4.00.59
Anschlußgehäuse	4.00.60
Starter	4.00.61
Entlüftungsleitung	4.00.61 - 4.00.62
Öldruckschalter	4.00.62 - 4.00.63
Kurbelgehäuseentlüftung	4.00.63
Abgasturbolader	4.00.64 - 4.00.65
Ölrücklaufrohr/Druckölleitung	4.00.65 - 4.00.68
Ansaugkrümmer	4.00.68 - 4.00.70
Ladeluftkrümmer BFM 1013	4.00.70 - 4.00.71
Ölmeßstab	4.00.71
Generator	4.00.72
Keilriemen spannen	4.00.72 - 4.00.74
Motoraufhängung/Aufstellfüße	4.00.74
<b>Bauteile für integrierte Kühlung ab- und anbauen BFM 1012:</b>	
Bauteile abbauen	4.00.75 - 4.00.82
Bauteile anbauen	4.00.83 - 4.00.94
<b>Austausch der Wellendichtringe am kompletten Motor:</b>	
Räderkastendeckel Schwungradseite	4.00.95 - 4.00.96
Vorderer Deckel	4.00.96 - 4.00.97
<b>Nebenabtriebe ab- und anbauen:</b>	
Luftpresser ab- und anbauen	4.00.99 - 4.00.100
Lenkhilfspumpe ab- und anbauen	4.00.101 - 4.00.102
Hydraulikpumpe ab- und anbauen	4.00.103
Hydraulikpumpe mit Konsole ab- und anbauen	4.00.105 - 4.00.107
<b>Austausch der Einspritzpumpen im Servicefall</b>	4.00.109 - 4.00.112

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**English**

<b>4. Disassembly and reassembly of complete engine</b>	<b>Page</b>
<b>Dismantling engine</b> _____	4.00.01 - 4.00.16
<b>Reassembling engine:</b>	
Oil spray nozzles _____	4.00.17
Tappets/camshaft _____	4.00.18
Crankshaft bearings _____	4.00.18 - 4.00.21
Mass balancing shafts BFM 1012 _____	4.00.22 - 4.00.27
Drive gear/governor _____	4.00.27
Control rod _____	4.00.27 - 4.00.28
Timing chest cover _____	4.00.28 - 4.00.29
Front cover _____	4.00.29 - 4.00.30
Piston with connecting rod _____	4.00.30 - 4.00.31
Installing injection pump _____	4.00.32 - 4.00.40
Flywheel/V-belt pulley _____	4.00.41
Cylinder head _____	4.00.42 - 4.00.47
Shutdown solenoid _____	4.00.47
Injector/injection lines _____	4.00.48 - 4.00.49
Air intake/exhaust manifold _____	4.00.49 - 4.00.50
Cylinder head cover _____	4.00.50 - 4.00.51
Lube oil cooler _____	4.00.51 - 4.00.52
Coolant pump _____	4.00.52 - 4.00.54
Fuel pump _____	4.00.54
Oil suction pipe/oil pan _____	4.00.54 - 4.00.56
Governor _____	4.00.57 - 4.00.58
Cable harness _____	4.00.59
Adapter housing _____	4.00.60
Starter _____	4.00.61
Breather pipe _____	4.00.61 - 4.00.62
Öil pressure switch _____	4.00.62 - 4.00.63
Crankcase breather _____	4.00.63
Exhaust turbocharger _____	4.00.64 - 4.00.65
Oil return pipe/pressure oil pipe _____	4.00.65 - 4.00.68
Intake elbow _____	4.00.68 - 4.00.70
Charge air elbow BFM 1013 _____	4.00.70 - 4.00.71
Oil dipstick _____	4.00.71
Alternator _____	4.00.72
Tensioning V-belt _____	4.00.72 - 4.00.74
Engine mounting/mounting feet _____	4.00.74
<b>Removing and refitting components for integrated cooling system, BFM 1012:</b>	
Removing components _____	4.00.75 - 4.00.82
Refitting components _____	4.00.83 - 4.00.94
<b>Replacing shaft seals on complete engine</b>	
Timing chest cover flywheel end _____	4.00.95 - 4.00.96
Front cover _____	4.00.96 - 4.00.97
<b>Removing and refitting PTOs:</b>	
Removing and refitting air compressor _____	4.00.99 - 4.00.100
Removing and refitting power steering pump _____	4.00.101 - 4.00.102
Removing and refitting hydraulic pump _____	4.00.103
Removing and refitting hydraulic pump together with bracket _____	4.00.105 - 4.00.107
<b>Replacing injection pumps in case of service</b> _____	4.00.109 - 4.00.112

**Français**

<b>4. Démontage et montage moteur complet</b>	<b>Page</b>
<b>Démontage du moteur</b> _____	4.00.01 - 4.00.16
<b>Montage du moteur:</b>	
Injecteurs _____	4.00.17
Poussoir/arbre à cames _____	4.00.18
Logement du vilebrequin _____	4.00.18 - 4.00.21
Arbre à masses d'équilibrage BFM 1012 _____	4.00.22 - 4.00.27
Pignon d'entraînement / régulateur _____	4.00.27
Crémaillère _____	4.00.27 - 4.00.28
Couvercle de carter de distribution _____	4.00.28 - 4.00.29
Couvercle avant _____	4.00.29 - 4.00.30
Piston-bielle _____	4.00.30 - 4.00.31
Montage de la pompe d'injection _____	4.00.32 - 4.00.40
Volant-moteur / poulie à gorge _____	4.00.41
Culasse _____	4.00.42 - 4.00.47
l'électroaimant d'arrêt _____	4.00.47
Injecteur / tuyauteries d'injection _____	4.00.48 - 4.00.49
Collecteur d'admission / collecteur d'échappement _____	4.00.49 - 4.00.50
Cache-culbuteurs _____	4.00.50 - 4.00.51
Radiateur à huile _____	4.00.51 - 4.00.52
Pompe à eau _____	4.00.52 - 4.00.54
Pompe à combustible _____	4.00.54
Tube d'aspiration d'huile / carter d'huile _____	4.00.54 - 4.00.56
Régulateur _____	4.00.57 - 4.00.58
Faisceau de câbles _____	4.00.59
Carter d'adaptation _____	4.00.60
Démarrreur _____	4.00.61
Conduite de dégazage _____	4.00.61 - 4.00.62
Manocontact de pression d'huile _____	4.00.62 - 4.00.63
Event de carter _____	4.00.63
Turbocompresseur _____	4.00.64 - 4.00.65
Tube de retour d'huile / tube de refoulement d'huile _____	4.00.65 - 4.00.68
Tubulure d'aspiration _____	4.00.68 - 4.00.70
Tubulure d'air de sualimentation BFM 1013 _____	4.00.70 - 4.00.71
Jauge d'huile _____	4.00.71
Alternateur _____	4.00.72
Tension de la courroie _____	4.00.72 - 4.00.74
Suspension moteur/pieds _____	4.00.74
<b>Démontage et montage des composants du refroidissement intégré BFM 1012:</b>	
Démontage des composants _____	4.00.75 - 4.00.82
Montage des composants _____	4.00.83 - 4.00.94
<b>Changement des joints d'arbre sur moteur complet :</b>	
Couvercle de carter de distribution côté volant moteur _____	4.00.95 - 4.00.96
Couvercle AV _____	4.00.96 - 4.00.97
<b>Montage et démontage des équipements auxiliaires :</b>	
Montage et démontage compresseur _____	4.00.99 - 4.00.100
Montage et démontage pompe auxiliaire de direction _____	4.00.101 - 4.00.102
Montage et démontage pompe hydraulique _____	4.00.103
Montage et démontage pompe hydraulique avec console _____	4.00.105 - 4.00.107
<b>Changement de pompes d'injection en SAV _____</b>	<b>4.00.109 - 4.00.112</b>

**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**

**Español**

**4. Despiece y ensamblado, conjunto de motor**

**Página**

**Desarmado del motor** \_\_\_\_\_ 4.00.01 - 4.00.16

**Rearmado del motor:**

Toberas de refrigeración de pistón \_\_\_\_\_ 4.0017

Empujadores / árbol de levas \_\_\_\_\_ 4.00.18

Apoyos del cigüeñal \_\_\_\_\_ 4.00.18 - 4.00.21

Arboles compensadores de masa BFM 1012 \_\_\_\_\_ 4.00.22 - 4.00.27

Rueda de accionamiento / regulador \_\_\_\_\_ 4.00.27

Barra cremallera \_\_\_\_\_ 4.00.27 - 4.00.28

Tapa del cárter de la distribución \_\_\_\_\_ 4.00.28 - 4.00.29

Tapa delantera \_\_\_\_\_ 4.00.29 - 4.00.30

Pistón con biela \_\_\_\_\_ 4.00.30 - 4.00.31

Montaje de bombas de inyección \_\_\_\_\_ 4.00.32 - 4.00.40

Volante / polea acanalada \_\_\_\_\_ 4.00.41

Culata \_\_\_\_\_ 4.00.42 - 4.00.47

solenoides de parada \_\_\_\_\_ 4.00.47

Inyector / tuberías de inyección \_\_\_\_\_ 4.00.48 - 4.00.49

Colector de admisión / colector de escape \_\_\_\_\_ 4.00.49 - 4.00.50

Tapa de culata \_\_\_\_\_ 4.00.50 - 4.00.51

Refrigerador de aceite lubricante \_\_\_\_\_ 4.00.51 - 4.00.52

Bomba de líquido refrigerante \_\_\_\_\_ 4.00.52 - 4.00.54

Bomba de combustible \_\_\_\_\_ 4.00.54

Tubo de aspiración de aceite / cárter de aceite \_\_\_\_\_ 4.00.54 - 4.00.56

Regulador \_\_\_\_\_ 4.00.57 - 4.00.58

Mazo de cables \_\_\_\_\_ 4.00.59

Cárter de adaptación \_\_\_\_\_ 4.00.60

Arrancador \_\_\_\_\_ 4.00.61

Tubería de ventilación \_\_\_\_\_ 4.00.61 - 4.00.62

Interruptor de presión de aceite \_\_\_\_\_ 4.00.62 - 4.00.63

Ventilación del cárter del cigüeñal \_\_\_\_\_ 4.00.63

Turbocompresor \_\_\_\_\_ 4.00.64 - 4.00.65

Tubo de retorno de aceite / tubería de aceite a presión \_\_\_\_\_ 4.00.65 - 4.00.68

Codo de aspiración \_\_\_\_\_ 4.00.68 - 4.00.70

Codo de aire de sobrealimentación BFM 1013 \_\_\_\_\_ 4.00.70 - 4.00.71

Varilla de medición de nivel de aceite \_\_\_\_\_ 4.00.71

Alternador \_\_\_\_\_ 4.00.72

Tensado de correas trapezoidales \_\_\_\_\_ 4.00.72 - 4.00.74

Suspensión del motor / patas de colocación \_\_\_\_\_ 4.00.74

**Desmontaje y remontaje de componentes de la refrigeración integrada - BFM 1012:**

Desmontaje de componentes \_\_\_\_\_ 4.00.75 - 4.00.82

Remontaje de componentes \_\_\_\_\_ 4.00.83 - 4.00.94

**Cambio de los retenes en el motor completo:**

Tapa del cárter de la distribución, lado volante \_\_\_\_\_ 4.00.95 - 4.00.96

Tapa delantera \_\_\_\_\_ 4.00.96 - 4.00.97

**Desmontaje y remontaje de accionamientos secundarios:**

Desmontaje y remontaje del compresor de aire \_\_\_\_\_ 4.00.99 - 4.00.100

Desmontaje y remontaje de la servobomba de dirección \_\_\_\_\_ 4.00.101 - 4.00.102

Desmontaje y remontaje de la bomba hidráulica \_\_\_\_\_ 4.00.103

Desmontaje y remontaje de la bomba hidráulica y consola \_\_\_\_\_ 4.00.105 - 4.00.107

**Cambio de las bombas de inyección en el caso de servicio** \_\_\_\_\_ 4.00.109 - 4.00.112





# Disassembly of complete engine

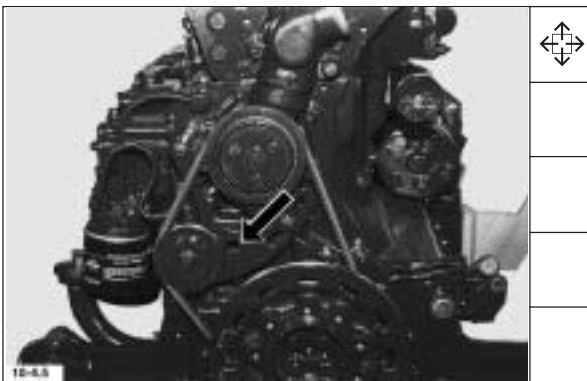
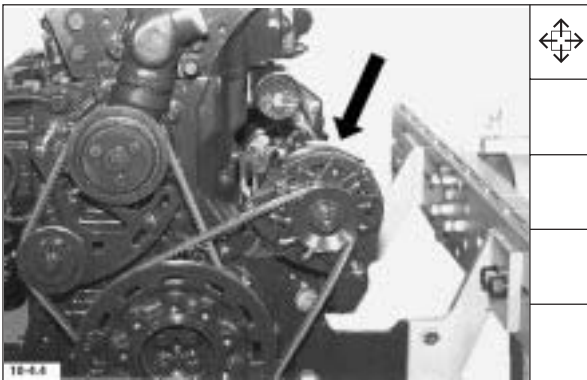
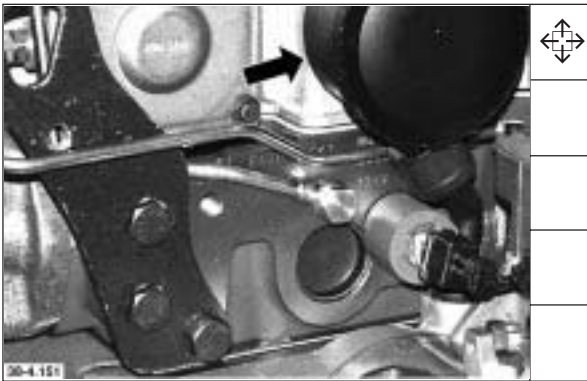
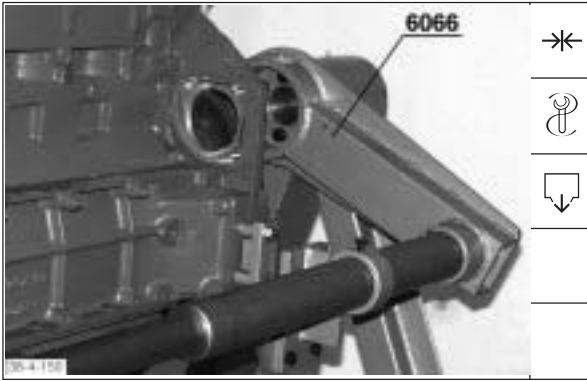
## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<b>Dismantling engine</b>	<b>Démontage du moteur</b>	<b>Desarmado del motor</b>
<b>Commercial tools required:</b>	<b>Outillage usuel :</b>	<b>Herramientas comerciales:</b>
Torx tool kit _____ 8189	Jeu d'outils Torx _____ 8189	Juego de herramientas Torx _____ 8189
Torx socket wrench E 14 _____ 8113	Clé à douilles Torx E 14 _____ 8113	Llave de vaso Torx E 14 _____ 8113
Torx socket wrench E 18 _____ 8116	Clé à douilles Torx E 18 _____ 8116	Llave de vaso Torx E 18 _____ 8116
Torx socket wrench E 20 _____ 8114	Clé à douilles Torx E 20 _____ 8114	Llave de vaso Torx E 20 _____ 8114
Spring clamp pliers _____ 9090	Pince de serrage pour ressorts _____ 9090	Alicates para pinzas elásticas _____ 9090
Spring clamp pliers _____ 9088	Pince de serrage pour ressorts _____ 9088	Alicates para pinzas elásticas _____ 9088
Auxiliary tool for glow plug cable coupler _____ 9115	Outil pour accouplement de câble de bougie de préchauffage _____ 9115	Herramienta auxiliar para acoplamiento de cables de bujías de incandescencia _____ 9115
Cobra clamp pliers _____ 8011	Pince de serrage Cobra _____ 8011	Alicates Cobra _____ 8011
<b>Special tools required:</b>	<b>Outillage spécial:</b>	<b>Herramientas especiales:</b>
Engine assembly stand BFM 1012 _____ 6067	Chevalet de montage de moteur BFM 1012 _____ 6067	Caballote de montaje para motor BFM 1012 _____ 6067
BFM 1013 _____ 6066	BFM 1013 _____ 6066	BFM 1013 _____ 6066
Angled clamping plate BFM 1012 for external cooling system_ 6067/118	Support d'ablocage BFM 1012 pour refroidissement externe _____ 6067/118	Soportes de fijación BFM 1012 para refrigeración externa _____ 6067/118
Angled clamping plate BFM 1012 for integrated cooling system 6067/119	Support d'ablocage BFM 1012 pour refroidissement intégré _____ 6067/119	Soportes de fijación BFM 1012 para refrigeración integrada 6067/119
Angled clamping plate BFM 1013 _____ 6066/158	Equerre d'ablocage BFM 1013 _____ 6066/158	Angulares de fijación BFM 1013 _____ 6066/158
Extractor for injector _____ 110 030	Extracteur d'injecteur _____ 110 030	Extractor para inyector _____ 110 030
Special device for extractor _____ 150 800	Dispositif spécial d'extracteur _____ 150 800	Dispositivo especial para dispositivo de extracción _____ 150 800
filter cartridges _____ 170 050	Cartouches de filtre _____ 170 050	Cartuchos filtrantes _____ 170 050
The repair procedure outlined in this chapter refers to the standard specification, i.e. components for customizing the engine are not shown.	Les travaux de réparation indiqués ne tiennent pas compte de la diversité des volumes de livraison des clients, c'est- à-dire que les pièces annexes différentes du modèle standard ne sont pas présentées dans le présent Manuel.	Los trabajos de reparación descritos en este capítulo se refieren al volumen de suministro estándar, o sea, no se muestran los componentes adosados que difieren del mismo.
1. Mount angled clamping plate.  Illustration shows BFM 1012.	1. Monter le dispositif d'ablocage.  Illustration BFM 1012	1. Montar los soportes de fijación.  Representado BFM 1012.
<b>BFM 1012</b>	<b>BFM 1012</b>	<b>BFM 1012</b>
2. Clamp engine in swivelling assembly stand and align. Tighten bolts.	2. Aligner le moteur sur le chevalet de montage pivotable.	2. Alinear el motor en el caballote de montaje orientable. Apretar los tornillos.
<b>Drain and catch remaining oil and coolant and dispose of in accordance with anti- pollution regulations.</b>	<b>Vidanger les restes d'huile ou de réfrigérant et les récupérer selon la réglementation antipollution.</b>	<b>Evacuar el aceite o los restos del mismo y el refrigerante, recogerlos y eliminarlos en forma reglamentaria.</b>



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**BFM 1013**

2.1 Motor in doppelseitigen schwenkbaren Montagebock aufnehmen und ausrichten. Schrauben festdrehen.

**Öl bzw. Restöl und Kühlmittel ablassen, auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.**

Bei Teildemontage und Drehen des Motors um 180° ist das **Druckregelventil zu entfernen. Restöl und Kühlmittel auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.**

3. Generator abbauen.

4. Kraftstoffpumpe lösen. Keilriemen abnehmen.

English	Français	Español
<p><b>BFM 1013</b></p> <p>2.1 Clamp engine in double-sided swivelling assembly stand and align. Tighten bolts.</p> <p><b>Drain and catch remaining oil and coolant and dispose of in accordance with anti-pollution regulations.</b></p> <p>In case of parts assembly and turning of engine by 180° <b>the pressure control valve is to be removed.</b> <b>Catch any remaining oil and coolant and dispose of in accordance with anti-pollution regulations.</b></p> <p>3. Remove alternator.</p> <p>4. Loosen fuel pump. Remove V-belt.</p>	<p><b>BFM 1013</b></p> <p>2.1 Monter puis aligner le moteur sur le double chevalet de montage. Bloquer les vis.</p> <p><b>Vidanger les restes d'huile ou de réfrigérant et les récupérer selon la réglementation antipollution.</b></p> <p>En cas de montage partiel et s'il faut virer le moteur de 180° <b>retirer la vanne de régulation de pression.</b> <b>Récupérer l'huile restante et le liquide de refroidissement.</b></p> <p>3. Déposer l'alternateur.</p> <p>4. Desserrer la pompe à combustible. Retirer la courroie trapézoïdale.</p>	<p><b>BFM 1013</b></p> <p>2.1 Alojjar el motor en el caballete de montaje bilateral orientable y alinearlos. Apretar los tornillos.</p> <p><b>Evacuar el aceite o los restos del mismo y el refrigerante, recogerlos y eliminarlos en forma reglamentaria.</b></p> <p>En caso de despiece parcial y volteo del motor por 180°, hay que <b>retirar la válvula reguladora de presión.</b> <b>Recoger y eliminar en forma reglamentaria los restos de aceite y el líquido refrigerante.</b></p> <p>3. Desmontar el alternador.</p> <p>4. Aflojar la bomba de combustible. Quitar la correa trapezoidal.</p>

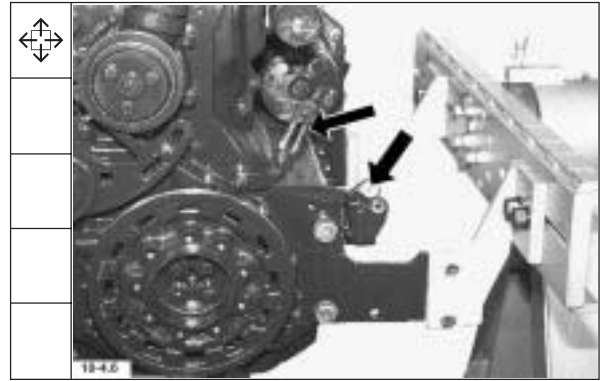
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensablado conjunto de motor**

English	Français	Español
5. Remove bracket.	5. Déposer la console.	5. Desmontar la consola.
6. Remove coolant pipe.	6. Déposer le tube de liquide de refroidissement.	6. Desmontar el tubo de líquido refrigerante.
7. Remove breather pipe using special spring clamp pliers.	7. Retirer le tube de purge avec une pince à crampon spéciale.	7. Desmontar el tubo de ventilación, utilizando las tenazas especiales para pinzas elásticas.
8. Remove intake hose.	8. Déposer le flexible d'aspiration.	8. Desmontar la manguera de aspiración.
<b>Note:</b> Cover up opening of exhaust turbo charger.	<b>Nota:</b> boucher orifice du turbocompresseur.	<b>Nota:</b> Cerrar la boca del turbocompresor.

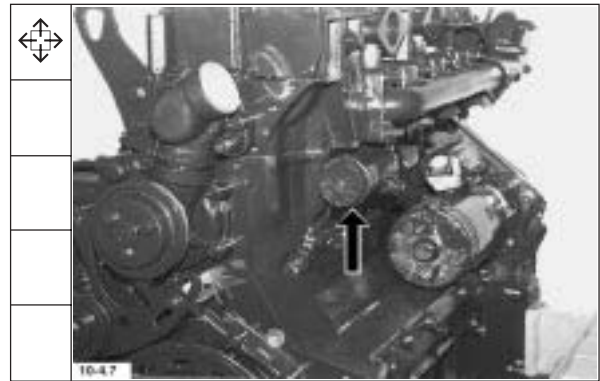
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

5. Konsole abbauen.



6. Kühlmittelrohr abbauen.



7. Entlüftungsleitung mit spez. Federklemmenzange abbauen.

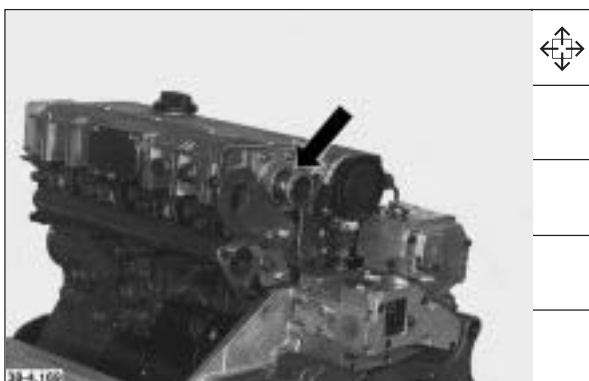
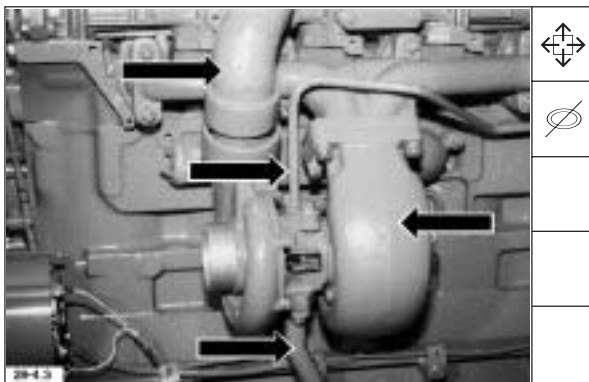
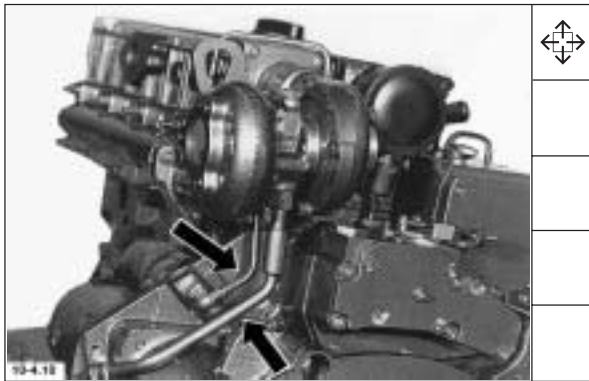


8. Ansaugschlauch abbauen.

**Hinweis:** Öffnung von Abgasturbolader verschließen.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

9. Öldruckleitung und Ölrücklaufleitung BFM 1012 abbauen.

10. Abgasturbolader BFM 1012 abbauen.  
Schadhaften Abgasturbolader austauschen.

10.1 Öldruckleitung, Ölrücklaufleitung, Ladeluftkrümmer und Abgasturbolader BFM 1013 abbauen.  
Schadhaften Abgasturbolader austauschen.

11. Steckstück herausziehen.

**Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
9. Remove BFM 1012 oil pressure pipe and oil return pipe.	9. Déposer la conduite de pression d'huile du BFM 1012.	9. En BFM 1012, desmontar la tubería de presión de aceite y la tubería de retorno de aceite.
10. Remove BFM 1012 exhaust turbocharger. Replace damaged turbocharger.	10. Déposer le turbocompresseur du BFM 1012. Remplacer le turbocompresseur endommagé.	10. En BFM 1012, desmontar el turbocompresor. Si está defectuoso, sustituirlo por otro nuevo.
10.1 Remove BFM 1013 oil pressure_ pipe, oil return pipe, charge air elbow and exhaust turbocharger. Replace damaged turbocharger.	10.1 Déposer la conduite de refoulement d'huile, la conduite de retour d'huile, la tubulure d'air de suralimentation et le turbo-compresseur d'échappement du BFM 1013. Remplacer tout turbocompresseur endommagé.	10.1 En BFM 1013, desmontar la tubería de presión de aceite, la tubería de retorno de aceite, el codo de aire de sobrealimentación y el turbocompresor. Si el turbocompresor está defectuoso, sustituirlo por otro nuevo.
11. Pull out plug-in element	11. Retirer l'élément enfichable.	11. Retirar la pieza de enchufe.



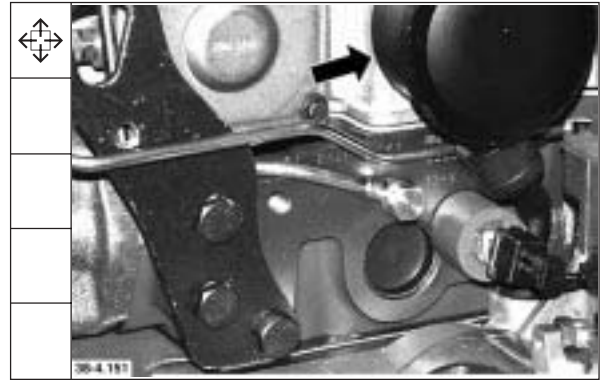
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
12. Remove pressure control valve together with hose.	12. Déposer la vanne de régulation de pression et le flexible.	12. Desmontar la válvula reguladora de presión en conjunto con la manguera.
13. Remove air pipe to manifold pressure compensator (LDA) and breather pipe.	13. Déposer la conduite d'air du correcteur de débit (LDA) et la conduite de purge.	13. Desmontar la tubería de aire que va al tope de plena carga dependiente de la presión de sobrealimentación (LDA), y la tubería de ventilación.
14. Remove starter.	14. Déposer le démarreur.	14. Desmontar el arrancador.
15. Remove lifting lugs.	15. Déposer les oeilletons de manutention.	15. Desmontar las argollas de transporte.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

12. Druckregelventil mit Schlauch abbauen.



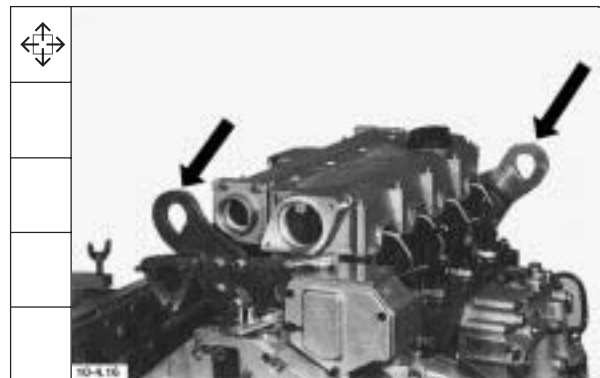
13. Luftleitung zum LDA und Entlüftungsleitung abbauen.



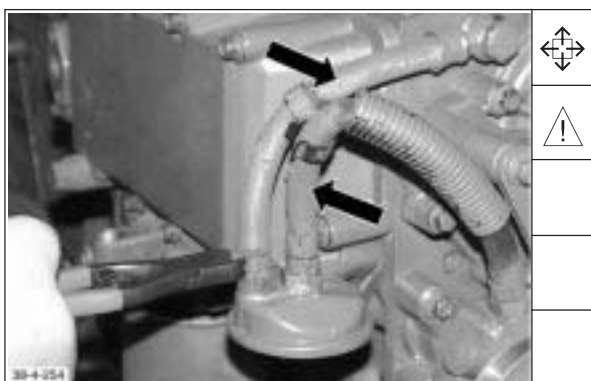
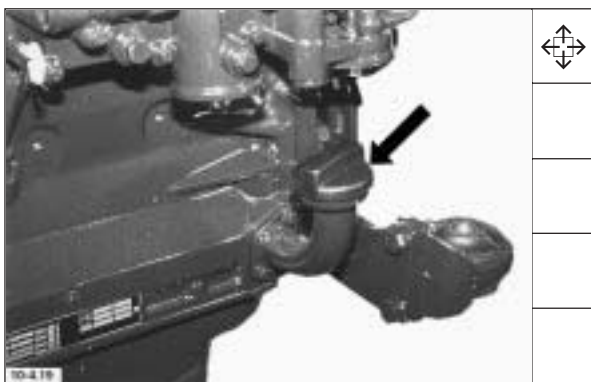
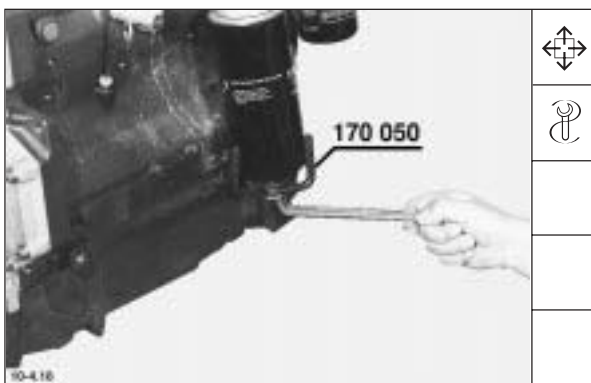
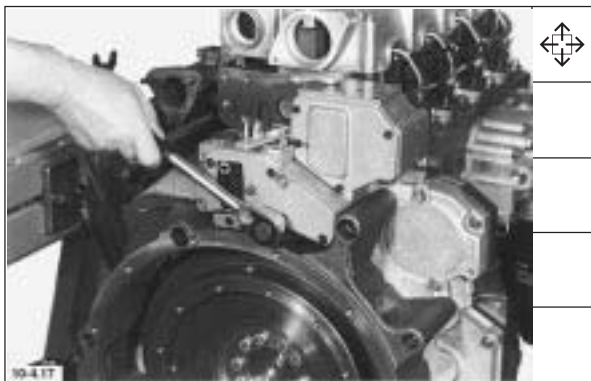
14. Starter abbauen.



15. Transportösen abbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

16. Drehzahlregler abbauen.

17. Kraftstoff-und Ölfilter mit Spezialvorrichtung abbauen.  
**Restöl und Kraftstoff vorschriftsmäßig entsorgen.**

18. Öleinfüllstutzen falls vorhanden abbauen.

19. Kraftstoffleitungen abbauen.

**Hinweis:** Cobraklemmenzange benutzen.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
16. Remove governor.	16. Déposer le régulateur de vitesse.	16. Desmontar el regulador de velocidad.
17. Remove fuel and oil filter using special device for filter cartridges. <b>Dispose of remaining oil and fuel in accordance with anti-pollution regulations.</b>	17. Déposer le filtre à combustible et le filtre à huile avec une pince spéciale. <b>Éliminer les restes d'huile ou de réfrigérant selon la réglementation antipollution.</b>	17. Sirviéndose del dispositivo especial, desmontar el filtro de combustible y el filtro de aceite. <b>Eliminar el aceite restante y combustible en forma reglamentaria.</b>
18. Remove oil filler neck if any.	18. Déposer la tubulure de remplissage si le moteur en est doté d'un.	18. Desmontar la tubuladura de llenado de aceite, si existe.
19. Remove fuel lines. <b>Note:</b> Use Cobra clamp pliers.	19. Déposer les tuyauteries de combustible. <b>Nota:</b> utiliser la pince de serrage Cobra.	19. Desmontar las tuberías de combustible. <b>Nota:</b> Utilizar los alicates Cobra.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>20. Remove fuel pump with clamping plate.</p>	<p>20. Déposer la pompe à combustible avec la griffe de serrage.</p>	<p>20. Desmontar la bomba de combustible en conjunto con la corredera.</p>
<p>21. Remove lube oil cooler. Remove also retainer for cable connector if any.</p>	<p>21. Déposer le radiateur à huile. Si le moteur en a un, déposer le collier de liaison des câbles.</p>	<p>21. Desmontar el refrigerador de aceite lubricante. Desmontar también el soporte para el conector de cables, si lo hay.</p>
<p>22. Remove coolant pump together with thermostat housing.</p>	<p>22. Déposer la pompe à réfrigérant avec le boîtier du thermostat.</p>	<p>22. Desmontar la bomba de líquido refrigerante en conjunto con la caja del termostato.</p>
<p>23. Disconnect glow plug cable coupler if any. For such purpose introduce auxiliary tool carefully into rubber grommet without turning it in any way and disconnect cable.</p>	<p>23. Si le moteur en a un, désolidariser le coupleur de câbles des bougies de préchauffage. Pour ce faire introduire avec précaution l'outil auxiliaire dans la douille en caoutchouc sans tourner puis séparer le câble.</p>	<p>23. Si existe, separar el acoplamiento de cables de las bujías de incandescencia. Para ello, introducir cuidadosamente, sin movimiento giratorio, la herramienta auxiliar en el manguito de goma y separar los cables.</p>

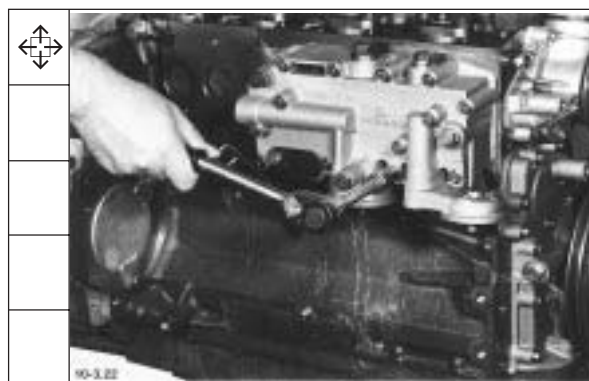
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

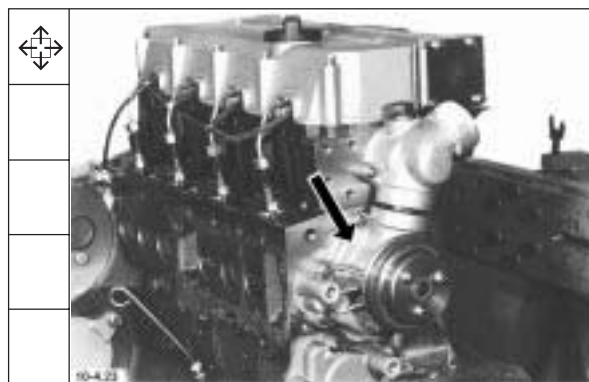
20. Kraftstoffpumpe mit Spannlasche abbauen.



21. Schmierölkühler abbauen.  
Falls vorhanden, Halter für Kabelverbinder mit abbauen.



22. Kühlmittelpumpe mit Thermostatgehäuse abbauen.



23. Falls vorhanden, Glühkerzen-Kabelkupplung trennen. Hierzu Hilfswerkzeug vorsichtig ohne Drehbewegung in die Gummitülle einführen und Kabel trennen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

24. Zylinderkopfhaube abbauen.  
 Falls vorhanden, Verkabelung mitabbauen.



25. Leckölleitung mit Überströmventil  
 abbauen.



26. Abstellmagnet ausbauen.



27. Einspritzleitungen mit Dichtgummis ab-  
 bauen.

**Hinweis:** Öffnungen verschließen.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
24. Remove cylinder head cover. Remove cabling as well if any.	24. Déposer la culasse. Si le moteur est équipé d'un câblage, le déposer.	24. Desmontar la tapa de culata. Retirar también los cables, si existen.
25. Remove backleakage pipe together with overflow valve.	25. Déposer le tuyau de retour des fuites avec la soupape de décharge.	25. Desmontar la tubería de combustible sobrante en conjunto con la válvula de rebose.
26. Remove shutdown solenoid.	26. Déposer l'électroaimant d'arrêt.	26. Desmontar el solenoide de parada.
26. Remove injection lines complete with sealing rubber.	27. Déposer les tuyauteries d'injection avec les caoutchoucs d'étanchéité.	27. Desmontar las tuberías de inyección con las piezas obturantes de goma.
<b>Note:</b> Cover up openings.	<b>Nota:</b> obturer les orifices.	<b>Nota:</b> Cerrar las aberturas.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

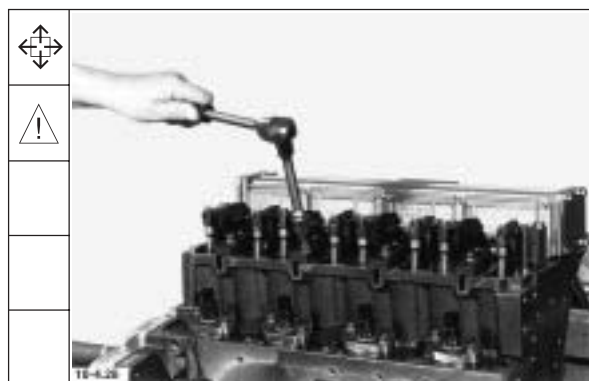
English	Français	Español
<p>28. Remove injectors.</p> <p><b>Note:</b> If sticking, use disassembly tool No. 150 800 with extractor No. 110 030.</p>	<p>28. Déposer les injecteurs.</p> <p><b>Nota:</b> en cas de blocage utiliser dispositif No. 150 800 avec extracteur No. 110 030.</p>	<p>28. Desmontar los inyectores.</p> <p><b>Nota:</b> En caso de asiento fijo, utilizar el dispositivo de extracción No. 150 800 con el extractor No.110 030.</p>
<p>29. Remove glow plugs if any.</p>	<p>29. Si le moteur est équipé de bougies de préchauffage, les déposer.</p>	<p>29. Desmontar las bujías de incandescencia, si las hay.</p>
<p>30. Remove rocker arm brackets.</p>	<p>30. Déposer les supports de culbuteurs.</p>	<p>30. Desmontar los soportes de balancines.</p>
<p>31. Take out pushrods.</p>	<p>31. Retirer les tiges de culbuteurs.</p>	<p>31. Sacar las varillas de empuje.</p>

Deutsch

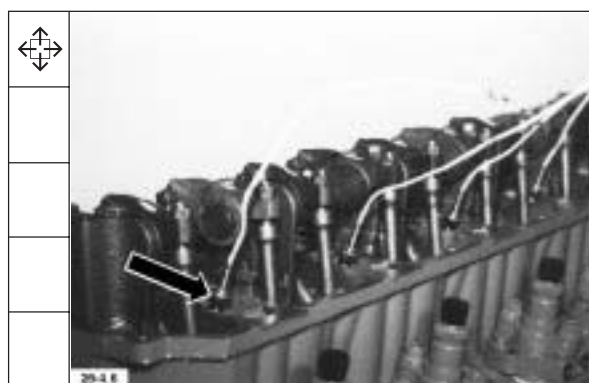
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

28. Einspritzventile ausbauen.

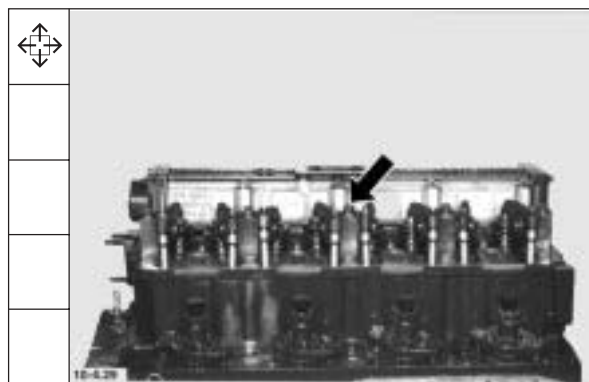
**Hinweis:** Bei Festsitz Ausziehvorrichtung  
Nr.150 800 mit Auszieher Nr.110 030  
verwenden.



29. Falls vorhanden, Glühkerzen ausbauen.



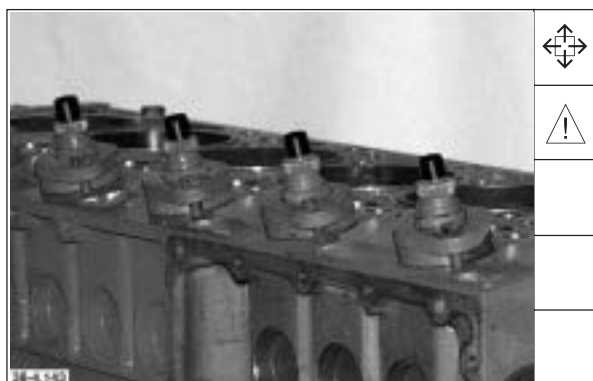
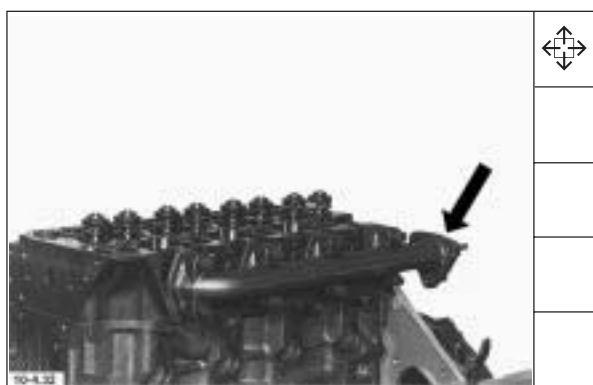
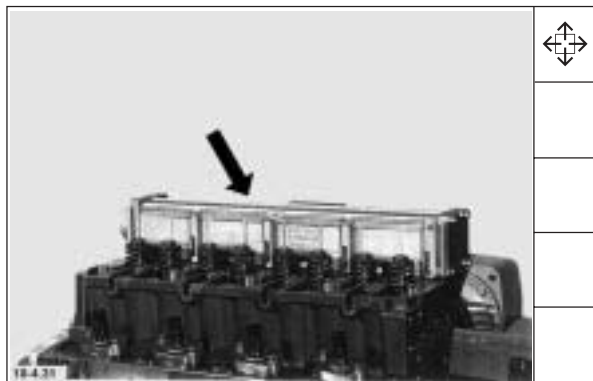
30. Kiphebelböcke abbauen.



31. Stoßstangen herausnehmen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

32. Ladeluftleitung abbauen.

33. Abgassammelrohr abbauen.

34. Zylinderkopf abbauen. Dichtung entfernen.

**Hinweis:** Torx E14 / E18 verwenden.

35. Einspritzpumpen ausbauen.

**Hinweis:** Auf Ausgleichsscheiben achten.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
32. Remove charge air pipe.	32. Déposer la conduite d'air de suralimentation.	32. Desmontar el conducto de aire de sobrealimentación.
33. Remove exhaust manifold.	33. Déposer le collecteur d'échappement.	33. Desmontar el colector de escape.
34. Remove cylinder head. Take off gasket. <b>Note:</b> Use E14/E18 Torx tool.	34. Déposer la culasse. Oter le joint. <b>Nota:</b> utiliser l'outil Torx E14/E18.	34. Desmontar la culata. Retirar la junta. <b>Nota:</b> Utilizar la herramienta Torx E14 / E18.
35. Remove injection pumps. <b>Note:</b> Watch out for shims.	35. Déposer les pompes d'injection. <b>Nota:</b> veiller aux rondelles de compensation.	35. Desmontar las bombas de i nyección. <b>Nota:</b> Prestar atención a las arandelas de reglaje.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
36. Take out roller tappets together with shims.	36. Retirer le poussoir à galets avec les rondelles de compensation.	36. Retirar los empujadores de rodillo con las arandelas de reglaje.
37. Pull out oil dipstick.	37. Retirer la jauge d'huile.	37. Sacar la varilla de medición del nivel de aceite.
38. Remove cover plate. Turn engine by 180°.	38. Déposer la tôle de recouvrement. Virer le moteur de 180°.	38. Desmontar la chapa de recubrimiento. Girar el motor por 180°.
<b>Note:</b> Catch any escaping oil and dispose of in accordance with anti-pollution regulations.	<b>Nota:</b> récupérer l'huile qui s'écoule en respectant la réglementation antipollution.	<b>Nota:</b> Recoger el aceite que sale, eliminándolo en forma reglamentaria.
39. Turn engine by 90°. Remove adapter housing. <b>Note:</b> Use Torx tools E20 and E14.	39. Virer le moteur de 90°. Déposer le carter d'adaptation. <b>Nota:</b> utiliser Torx E20 et E14.	39. Girar el motor por 90°. Desmontar el cárter de adaptación. <b>Nota:</b> Utilizar las herramientas Torx E20 y E14.

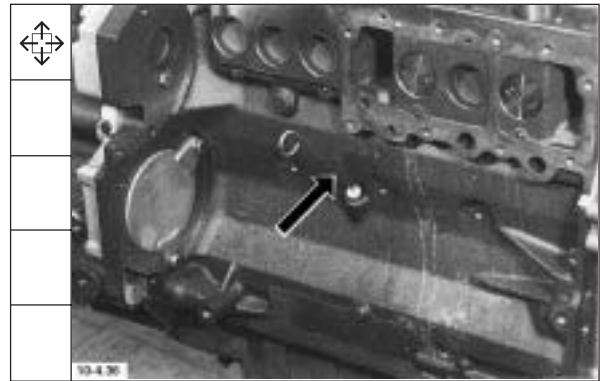
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

36. Rollenstößel mit Ausgleichscheiben herausnehmen.

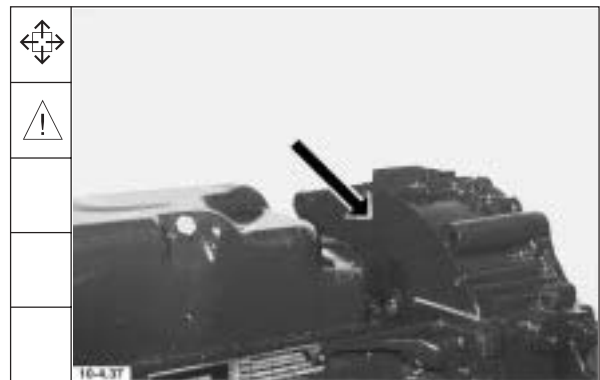


37. Ölmeßstab herausziehen.



38. Abdeckblech abbauen.  
Motor um 180° drehen.

**Hinweis:** Auslaufendes Öl auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.

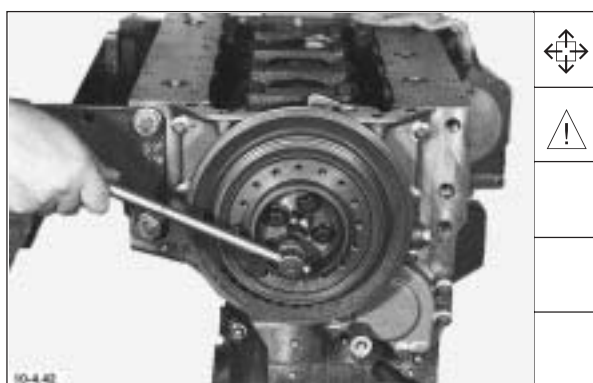
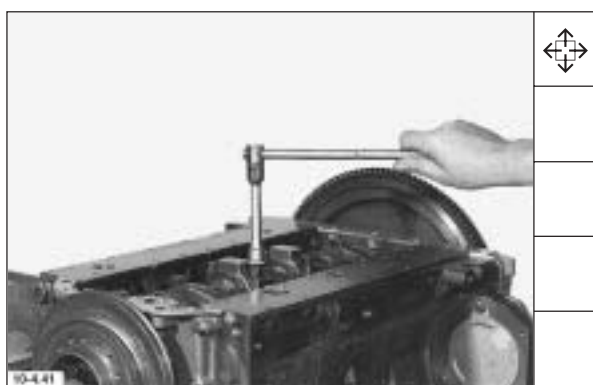
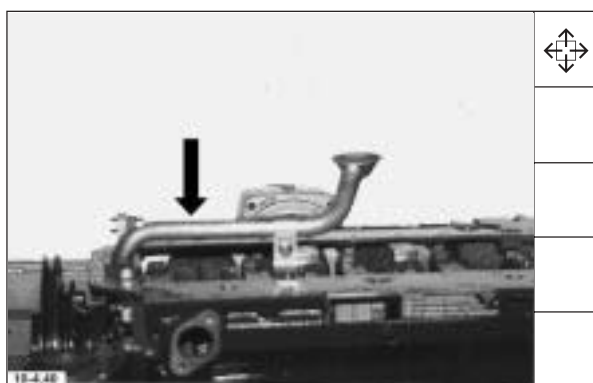
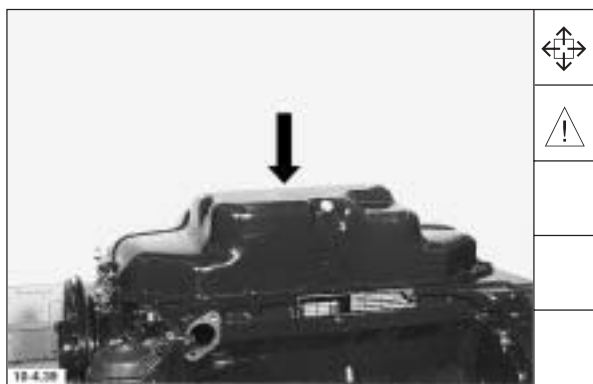


39. Motor um 90° drehen. Anschlußgehäuse abbauen.

**Hinweis:** Torx E20 und E14 verwenden.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

40. Motor um 90° drehen. Ölwanne abbauen.

**Hinweis:** Einbaulage des Ölsumpfs markieren.

41. Ölansaugrohr abbauen.

42. Kolben mit Pleuel ausbauen.

43. Keilriemenscheibe abbauen.

**Hinweis:** Torx E20 verwenden.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>40. Turn engine by 90°. Remove oil pan.</p> <p><b>Note:</b> Mark installation position of oil sump.</p>	<p>40. Virer le moteur de 90°. Déposer le carter d'huile.</p> <p><b>Nota:</b> repérer le sens de montage du carter d'huile.</p>	<p>40. Girar el motor por 90°. Desmontar el cárter de aceite.</p> <p><b>Nota:</b> Marcar la posición de montaje del sumidero de aceite.</p>
<p>41. Remove oil suction pipe.</p>	<p>41. Déposer le tube d'aspiration d'huile.</p>	<p>41. Desmontar el tubo de aspiración de aceite.</p>
<p>42. Remove piston complete with connecting rod.</p>	<p>42. Déposer l'ensemble piston-bielle.</p>	<p>42. Desmontar el pistón con la biela.</p>
<p>43. Remove V-belt pulley.</p> <p><b>Note:</b> Use Torx tool E20.</p>	<p>43. Déposer la poulie à gorge.</p> <p><b>Nota:</b> utiliser Torx E20.</p>	<p>43. Desmontar la polea acanalada.</p> <p><b>Nota:</b> Utilizar la herramienta Torx E20.</p>



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

---

English	Français	Español
44. Remove front cover.	44. Déposer le couvercle avant.	44. Desmontar la tapa delantera.
45. Remove flywheel.	45. Déposer le volant moteur.	45. Desmontar el volante.
46. Remove timing chest cover.	46. Déposer le couvercle du carter de distribution.	46. Desmontar la tapa del cárter de la distribución.
47. Remove main bearing caps.	47. Déposer le chapeau de palier de vilebrequin.	47. Desmontar las tapas de los cojinetes de apoyo.

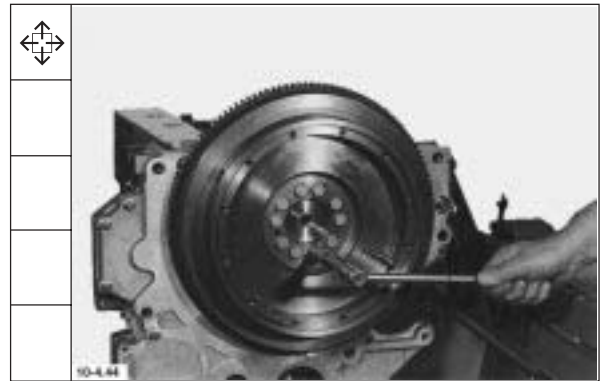
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

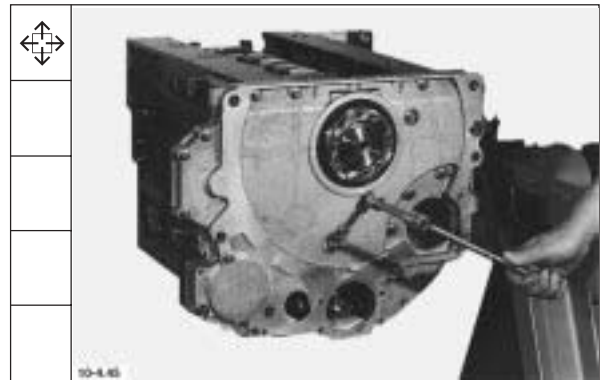
44. Vorderen Deckel abbauen.



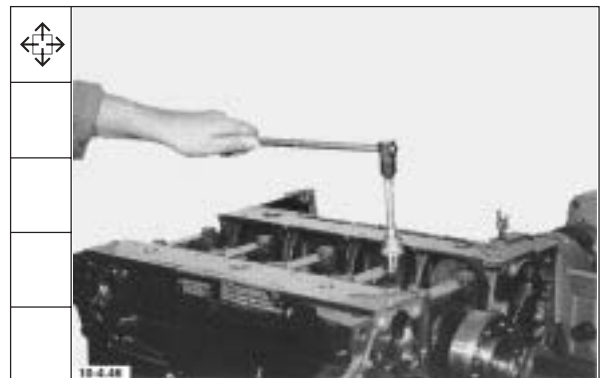
45. Schwungrad abbauen.



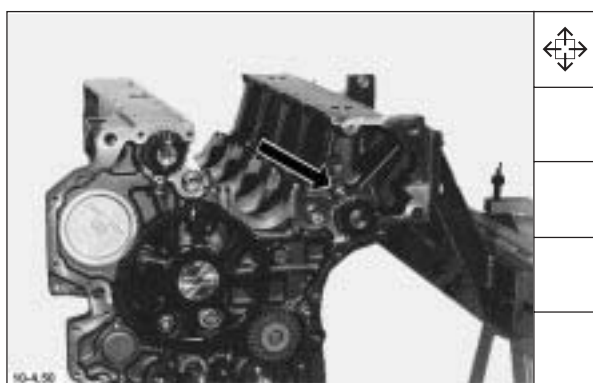
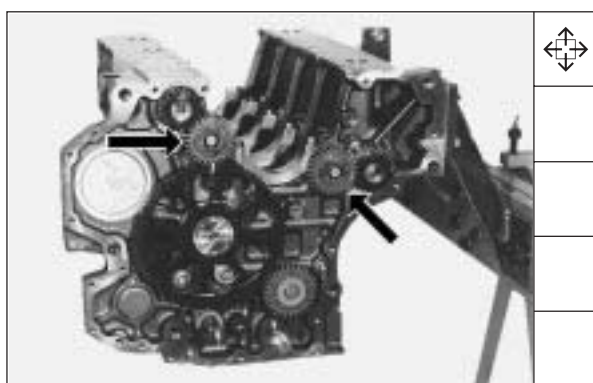
46. Räderkastendeckel abbauen.



47. Hauptlagerdeckel ausbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

48. Kurbelwelle herausnehmen.

49. Anlaufringe und Lagerschalenhälften herausnehmen.

50. Falls vorhanden, Antriebsräder für Ausgleichswellen ausbauen.

51. Falls vorhanden, Anlaufscheiben für Ausgleichswellen abbauen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
48. Lift out crankshaft.	48. Extraire le vilebrequin.	48. Retirar el cigüeñal.
49. Take out thrust rings and bearing shell halves.	49. Retirer les flasques de butée et les demi-coussinets.	49. Sacar las arandelas de tope y los semicojinetes.
50. Remove drive gears for balancing shafts if any.	50. Retirer les pignons d'entraînement des arbres à masse d'équilibrage si le moteur en est équipé.	50. Desmontar las ruedas de accionamiento de los árboles compensadores de masa, si existen.
51. Remove thrust washers for balancing shafts if any.	51. Selon l'équipement du moteur déposer les flasques de butée des arbres à masse d'équilibrage.	51. Desmontar las arandelas de tope de los árboles compensadores, si existen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensablado conjunto de motor**

English	Français	Español
52. Take out balancing shafts if any.	52. Selon l'équipement du moteur retirer les arbres à masses d'équilibrage.	52. Extraer los árboles compensadores, si existen.
53. Remove drive gear for governor.	53. Dépose le pignon d'entraînement du régulateur de vitesse.	53. Desmontar la rueda de accionamiento del regulador de velocidad.
54. Take out camshaft.	54. Retirer l'arbre à cames.	54. Extraer el árbol de levas.
55. Remove guide sleeve. Take out control rod.	55. Déposer la douille de guidage et retirer la crémaillère.	55. Desmontar el manguito de guía. Sacar la barra cremallera.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

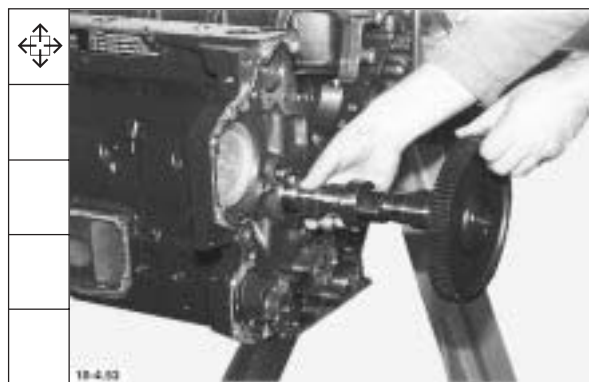
52. Falls vorhanden, Ausgleichswellen herausnehmen.



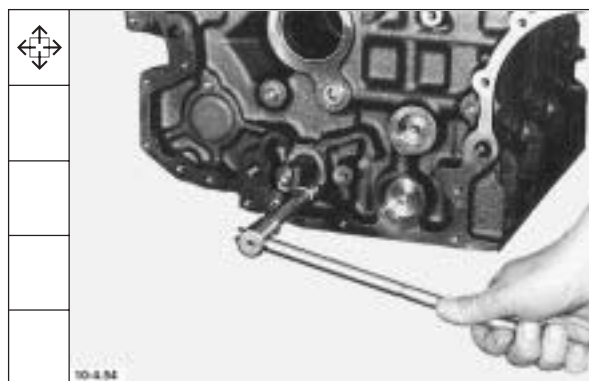
53. Antriebsrad für Drehzahlregler ausbauen.



54. Nockenwelle herausnehmen.



55. Führungsbuchse abbauen. Regelstange herausnehmen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

56. Stößel herausnehmen.

57. Ölspritzdüsen herausdrücken.  
Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.

English	Français	Español
56. Take out tappets.	56. Retirer les poussoirs.	56. Retirar los empujadores.
57. Press out oil spray nozzles. Check oil ducts for free passage.	57. Extraire les gicleurs d'huile. Vérifier le libre passage des canalisations d'huile.	57. Sacar a presión las toberas de refrigeración de pistón. Comprobar si los conductos de aceite están despejados.



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<b>Reassembling engine</b>	<b>Démontage et montage moteur complet</b>	<b>Rearmado del motor</b>
<b>Commercial tools required:</b>	<b>Outillage usuel :</b>	<b>Herramientas usuales en el comercio:</b>
Torx tool set _____ 8189	Jeu d'outils Torx _____ 8189	Juego de herramientas Torx ____ 8189
Torx socket wrench E14 _____ 8113	Clé à douille Torx E14 _____ 8113	Llave de vaso Torx E14 _____ 8113
Torx socket wrench E18 _____ 8116	Clé à douille Torx E18 _____ 8116	Llave de vaso Torx E18 _____ 8116
Torx socket wrench E20 _____ 8114	Clé à douille Torx E20 _____ 8114	Llave de vaso Torx E20 _____ 8114
Hose clamp pliers _____ 9090	Pince pour tuyaux souples ____ 9090	Alicates para pinzas elásticas _____ 9090
Hose clamp pliers _____ 9088	Pince pour tuyaux souples ____ 9088	Alicates para pinzas elásticas _____ 9088
V-belt tension gauge _____ 8115	Appareil de mesure de tension de trapézoïdale _____ 8115	Verificador de tensión para correas trapezoidal _____ 8115
Serrated wrench for turning I.P. _____ 8117	Clé à douille (polygomale) pour pompe d'injection _____ 8117	Llave (estrella) de giro para bomba de inyección _____ 8117
Cobra clamp pliers _____ 8011	Pince de serrage Cobra _____ 8011	Alicates Cobra _____ 8011
<b>Special tools required:</b>	<b>Outillage spécial :</b>	<b>Herramientas especiales:</b>
Dial gauge M2T _____ 100 400	Comparateur M2T _____ 100 400	Comparador M2T _____ 100 400
Measuring device _____ 100 750	Appareil de mesure _____ 100 750	Dispositivo de medición ____ 100 750
Measuring device BFM 1012 _____ 100 780	Dispositif de montage BFM 1012 _____ 100 780	Dispositivo de medición BFM 1012 _____ 101 780
_____ 100 860	_____ 100 860	_____ 100 860
BFM 1013 _____ 100 840	BFM 1013 _____ 100 840	BFM 1013 _____ 101 840
Measuring device/locking device for control rod _____ 100 800	Appareil de mesure / appareil à bloquer pour crémaillère _____ 100 800	Dispositivo de medición/bloqueo para cremallera _____ 100 800
Adjusting pin for mass balancing shafts BFM 1012 _ 100 810	Pige de réglage pour arbres équilibreurs BFM 1012 ____ 100 810	Perno de ajuste para ejes compensadores de masas, BFM 1012 _____ 100 810
Graduated disc _____ 101 020	Echelle graduée _____ 101 020	Disco graduado _____ 101 020
Adapter for graduated disc _ 101 030	Adaptateur pour échelle graduée _____ 101 030	Adaptador para disco graduado _____ 101 030
Pointer _____ 101 300	Index graduée _____ 101 300	Indicador _____ 101 300
Piston ring compressor BFM 1012 _____ 130 630	Sangle à comprimer les segments de piston BFM 1012 _____ 130 630	Compresor de aros de pistón BFM 1012 _____ 130 630
BFM 1013 _____ 130 640	BFM 1013 _____ 130 640	BFM 1013 _____ 130 640
<b>Oil spray nozzles</b>	<b>Gicleurs de refroidissement</b>	<b>Toberas de refrigeración de pistón</b>
1. Press in oil spray nozzles as far as they will go.	1. Insérer les gicleurs jusqu'en position de butée.	1. Introducir a presión hasta el tope las toberas de refrigeración de pistón.

## Deutsch

## Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

### Motor zusammenbauen

#### Handelsübliche Werkzeuge:

Torx-Werkzeugsatz _____	8189
Torx-Steckschlüssel E14 _____	8113
Torx-Steckschlüssel E18 _____	8116
Torx-Steckschlüssel E20 _____	8114
Schlauchklemmenzange _____	9090
Schlauchklemmenzange _____	9088
Keilriemenspannungsmeßgerät _____	8115
Verdrehschlüssel (Vielzahn) für E.-Pumpe _____	8117
Cobraklemmenzange _____	8011

#### Spezialwerkzeuge:

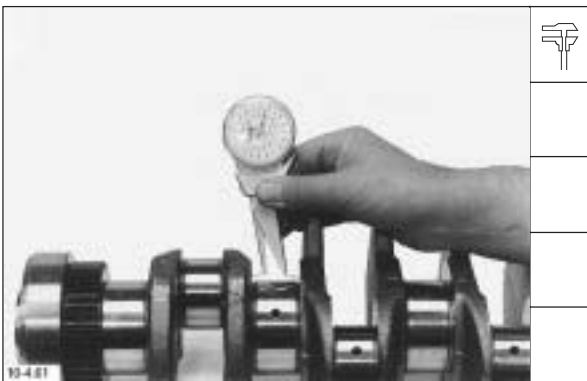
Meßuhr M2T _____	100 400
Meßgerät _____	100 750
Meßvorrichtung BFM 1012 _____	100 780
	100 860
BFM 1013 _____	100 840
Meßgerät / Blockiergerät für Regelstange _____	100 800
Einstellbolzen für MAG Wellen BFM 1012 _____	100 810
Gradscheibe _____	101 020
Adapter für Gradscheibe _____	101 030
Zeiger _____	101 300
Kolbenringspannband BFM 1012 _____	130 630
BFM 1013 _____	130 640

### Ölspritzdüsen

1. Ölspritzdüsen bis Anlage eindrücken.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**Stößel/Nockenwelle**

2. Stößel einsetzen.
  
  
  
  
  
  
  
3. Nockenwelle einsetzen.

**Kurbelwellenlagerung**

4. Innenmeßgerät einstellen.

BFM 1012 auf **36 mm**  
 BFM 1013 auf **38 mm**

5. Paßlagerbreite der Kurbelwelle messen und notieren. Maß "a"
- Zapfenbreite normal:
- |          |       |                     |
|----------|-------|---------------------|
| BFM 1012 | _____ | <b>36 + 0,04 mm</b> |
| BFM 1013 | _____ | <b>38 + 0,06 mm</b> |
- Grenzmaß für Übermaßstufe:
- |          |       |                      |
|----------|-------|----------------------|
| BFM 1012 | _____ | <b>36,4 + 0,04mm</b> |
| BFM 1013 | _____ | <b>38,4 + 0,06mm</b> |

English	Français	Español
<b>Tappets/camshaft</b>	<b>Poussoir/arbre à cames</b>	<b>Empujadores / árbol de levas</b>
2. Insert tappets.	2. Mettre en place le poussoir.	2. Introducir los empujadores
3. Introduce camshaft.	3. Mettre en place l'arbre à cames.	3. Introducir el árbol de levas.
<b>Crankshaft bearings</b>	<b>Paliers de vilebrequin</b>	<b>Apoyos del cigüeñal</b>
4. Set internal gauge:	4. Régler l'appareil de mesure selon le moteur:	4. Ajustar el micrómetro de interiores.
BFM 1012 to <b>36 mm</b> BFM 1013 to <b>38 mm</b>	BFM 1012 à <b>36 mm</b> . BFM 1013 à <b>38 mm</b> .	BFM 1012 a <b>36 mm</b> BFM 1013 a <b>38 mm</b>
5. Gauge width of crankshaft thrust bearing journal and record. Dimension „a“	5. Mesurer la largeur des portées du palier de butée du vilebrequin et la noter. Cote „a“.	5. Medir el ancho de muñón del cojinete de empuje del cigüeñal y registrarlo. Medida „a“.
Standard journal width: BFM 1012 _____ <b>36 + 0.04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38 + 0.06 mm</b>	Largeur normale du tourillon : BFM 1012 _____ <b>36 + 0,04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38 + 0,06 mm</b>	Ancho de muñón normal: BFM 1012 _____ <b>36 + 0,04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38 + 0,06 mm</b>
Limit for oversize: BFM 1012 _____ <b>36.4 + 0.04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38.4 + 0.06 mm</b>	Cote limite de réparation: BFM 1012 _____ <b>36,4 + 0,04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38,4 + 0,06 mm</b>	Límite de sobremedida: BFM 1012 _____ <b>36,4 + 0,04 mm</b> BFM 1013 _____ <b>38,4 + 0,06 mm</b>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

**English**

6. Insert bearing shells.

7. Insert bearing shells in main bearing caps.

8. Place half thrust rings on thrust bearing cap, gauge and record width. Dimension „b“

9. Determine end float.

Example BFM 1012:

Dimension a = **36.04 mm**

Dimension b = **35.90 mm**

Dimension a - dimension b  
 = **end float = 0.14 mm**

Permissible end float for:

BFM 1012 = **0.10 - 0.30 mm**

BFM 1013 = **0.10 - 0.30 mm**

**Français**

6. Mettre en place les coussinets.

7. Placer les coussinets dans le chapeau de palier de vilebrequin.

8. Adapter les demi-flasques de butée au chapeau du palier de butée, en mesurer la largeur et la noter. Cote „b“.

9. Calculer le jeu axial.

Exemple BFM 1012:

cote a = **36,04 mm**

cote b = **35,90 mm**

cote a - cote b = **jeu axial**  
 = **0,14 mm**

Jeu axial admis pour

BFM 1012 = **0,10 - 0,30 mm**

BFM 1013 = **0,10 - 0,30 mm**

**Español**

6. Colocar los semicojinetes.

7. Colocar los semicojinetes en las tapas de los cojinetes de apoyo.

8. Colocar las medias arandelas de tope en la tapa de cojinete de empuje, medir el ancho y registrarlo. Medida „b“.

9. Determinar el juego axial.

Ejemplo BFM 1012:

medida a = **36,04 mm**

medida b = **35,90 mm**

medida a - medida b = **juego axial**  
 = **0,14 mm**

Juego axial admisible para:

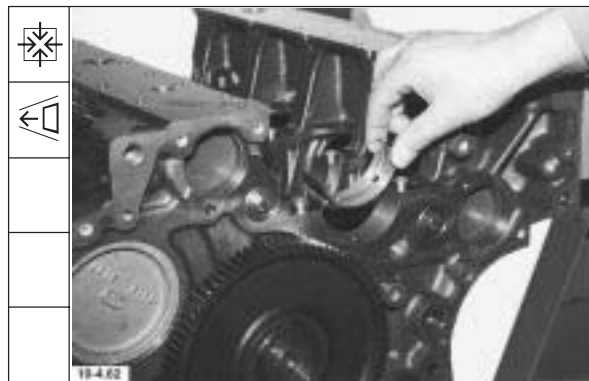
BFM 1012 = **0,10 - 0,30 mm**

BFM 1013 = **0,10 - 0,30 mm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

6. Lagerschalen einsetzen.



7. Lagerschalen in Hauptlagerdeckel einsetzen.



8. Anlaufringhälften an Paßlagerdeckel anlegen, Breite messen und notieren.  
Maß "b"



9. Axialspiel ermitteln.

Beispiel BFM 1012:

Maß a = **36,04 mm**

Maß b = **35,90 mm**

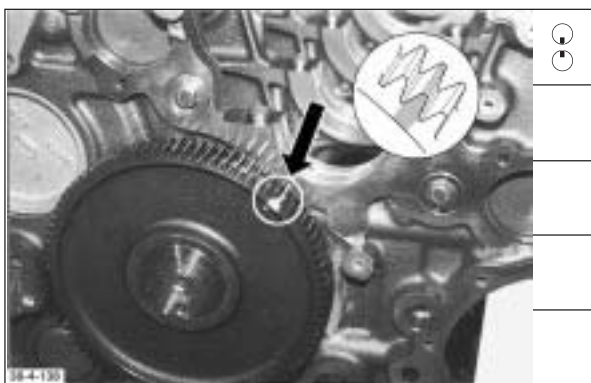
Maß a - Maß b = **Axialspiel**  
= **0,14 mm**

Zulässiges Axialspiel für:

BFM 1012 = **0,10 - 0,30 mm**

BFM 1013 = **0,10 - 0,30 mm**

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

10. Kurbelwelle vor Einbau markieren.

11. Nockenwelle markieren und positionieren.

12. Kurbelwelle einsetzen.  
 Beim Einbau müssen die Markierungen in Überdeckung stehen.

13. Anlauftringhälften ohne Führungsnase einsetzen.

**Hinweis:** Anlaufringe müssen mit der Laufschichtseite zum Wangenspiegel der Kurbelwelle weisen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
10. Mark crankshaft prior to installation.	10. Avant de le monter repérer le vilebrequin.	10. Marcar el cigüeñal antes de proceder a su montaje.
11. Mark camshaft and place in position.	11. Repérer l'arbre à cames et le positionner.	11. Marcar el árbol de levas y posicionarlo.
12. Introduce crankshaft. Marks must be in line.	12. Mettre en place le vilebrequin. Au montage il faut que les repères coïncident.	12. Introducir el cigüeñal. Las marcas deben corresponderse en el montaje.
13. Insert half thrust rings without lug.  <b>Note:</b> Running layer of thrust rings must face towards crankweb.	13. Mettre en place les demi-flasques de butée sans taquet de guidage.  <b>Nota:</b> les flasques de butée avec leur face de roulement doivent être orientées vers la joue du vilebrequin.	13. Poner las medias arandelas de tope sin talón de guía en su sitio.  <b>Nota:</b> La capa de roce de las arandelas debe indicar hacia la cara lateral de las manivelas del cigüeñal.



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>14. Stick half thrust rings with lug to thrust bearing cap using some grease.</p> <p><b>Note:</b> Running layer of thrust rings must face towards crankweb.</p>	<p>14. Avec un peu de graisse coller sur le chapeau de palier de butée les demi-flasques de butée avec le taquet de guidage.</p> <p><b>Nota:</b> le chapeau de palier no. 1 est du côté du volant moteur. Les bossages doivent être orientés vers le volant moteur.</p>	<p>14. Pegar, mediante grasa, las medias arandelas de tope con talón de guía contra la tapa del cojinete de empuje.</p> <p><b>Nota:</b> La capa de roce de las arandelas debe indicar hacia la cara lateral de las manivelas del cigüeñal.</p>
<p>15. Mount thrust bearing cap.</p> <p><b>Note:</b> Bearing cap No. 1 at flywheel end. Bosses must face towards flywheel on BFM 1012.</p>	<p>15. Mettre en place le chapeau de palier de butée.</p> <p><b>Nota:</b> le chapeau de palier no. 1 est orienté côté volant moteur. Sur le BFM 1012 les bossages doivent être orientés vers le volant moteur.</p>	<p>15. Montar la tapa del cojinete de empuje.</p> <p><b>Nota:</b> La tapa de cojinete No. 1 se encuentra en el lado de volante. En BFM 1012, los salientes deben indicar hacia el volante.</p>
<p>16. Mount main bearing caps, paying attention to the numbering.</p>	<p>16. Monter le chapeau de palier de vilebrequin selon la numérotation.</p>	<p>16. Montar las tapas de los cojinetes de apoyo, teniendo en cuenta la numeración.</p>
<p>17. Tighten main bearing bolts according to specification.</p> <p>Initial tightening torque</p> <p>BFM 1012: _____ <b>30 Nm</b></p> <p>BFM 1013: _____ <b>50 Nm</b></p> <p>1st tightening angle _____ <b>60°</b></p> <p>2nd tightening angle _____ <b>60°</b></p> <p><b>Note:</b> Bolts may be used <b>3x</b> if evidence can be provided concerning their use.</p>	<p>17. Serrer les vis de palier principal selon les préconisations de serrage.</p> <p>Valeur de préserrage</p> <p>BFM 1012: _____ <b>30 Nm</b></p> <p>BFM 1013: _____ <b>50 Nm</b></p> <p>1er serrage à l'angle _____ <b>60°</b></p> <p>2ème serrage à l'angle _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> après preuve à l'appui les vis peuvent être utilisées <b>3 fois</b>.</p>	<p>17. Apretar los tornillos de los cojinetes de apoyo según prescripción.</p> <p>Apriete inicial</p> <p>BFM 1012: _____ <b>30 Nm</b></p> <p>BFM 1013: _____ <b>50 Nm</b></p> <p>1er reapriete _____ <b>60°</b></p> <p>2o reapriete _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> Si es comprobable, se pueden utilizar los tornillos <b>tres veces</b>.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

14. Anlauftringhälften mit Führungsnase am Paßlagerdeckel mit etwas Fett ankleben.

**Hinweis:** Anlaufringe müssen mit der Laufschichtseite zum Wangenspiegel der Kurbelwelle weisen.



15. Paßlagerdeckel aufbauen

**Hinweis:** Lagerdeckel Nr. 1 ist schwungradseitig.  
 Bei BFM 1012 müssen die Butzen zum Schwungrad weisen.



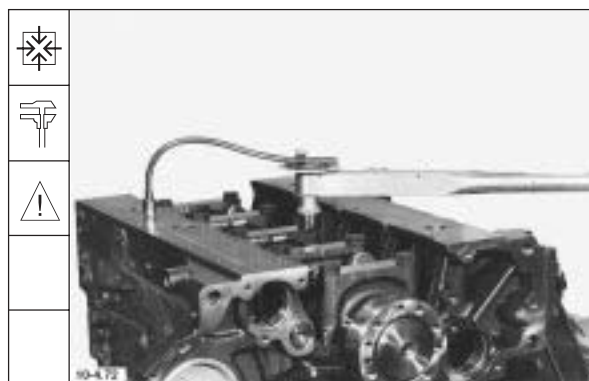
16. Hauptlagerdeckel entsprechend der Numerierung montieren.



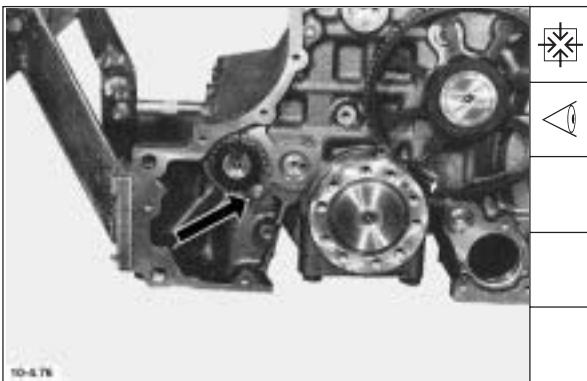
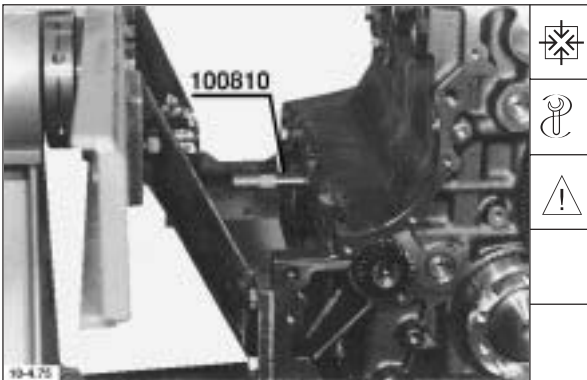
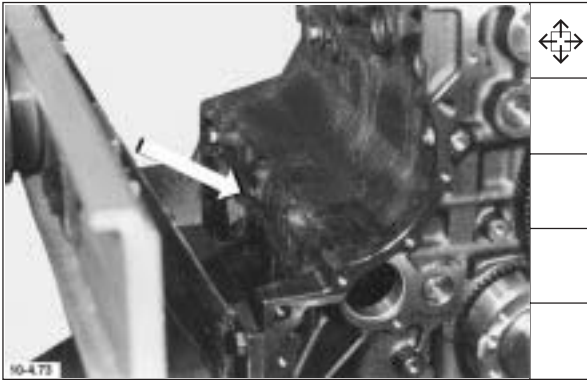
17. Hauptlagerschrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert  
 BFM 1012 \_\_\_\_\_ **30 Nm**  
 BFM 1013 \_\_\_\_\_ **50 Nm**  
 1. Nachspannwert \_\_\_\_\_ **60°**  
 2. Nachspannwert \_\_\_\_\_ **60°**

**Hinweis:** Schrauben können bei Nachweisbarkeit **3x** verwendet werden.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**Massenausgleichswellen BFM 1012**  
 (falls vorhanden)

Motor um 180° drehen.

18. Verschlußschrauben herausdrehen.

19. Massenausgleichswelle einbauen.

**Hinweis:** Die Gewichts-  
 lage muß zur Ölwan-  
 nendichtfläche weisen.

20. Einstellbolzen für Massenausgleichswelle  
 in das Kurbelgehäuse bis zum Anschlag  
 einschrauben.

**Hinweis:** Bohrung der Massenausgleichswelle  
 muß mit der Bohrung im Kurbelwel-  
 lengehäuse in Überdeckung stehen.

21. Anlaufscheibe anbauen und zur Wellen-  
 achse ausrichten.

**Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p><b>Mass balancing shafts BFM 1012</b> (if any)</p> <p>Turn engine by 180°.</p> <p>18. Turn out screw plugs.</p> <p>19. Introduce mass balancing shaft.</p> <p><b>Note:</b> The weights must be positioned towards oil pan sealing surface.</p> <p>20. Screw adjusting pin for mass balancing shaft into crankcase as far as it will go.</p> <p><b>Note:</b> Bore of mass balancing shaft must be in line with bore in crankcase.</p> <p>21. Fit thrust washer and align relative to shaft axis.</p>	<p><b>Arbres à masse d'équilibrage BFM 1012</b> (selon l'équipement du moteur)</p> <p>Virer le moteur de 180°.</p> <p>18. Dévisser et sortir les vis filetéés.</p> <p>19. Monter l'arbre à masses d'équilibrage.</p> <p><b>Nota:</b> les poids doivent être orientés vers le plan d'étanchéité du carter d'huile.</p> <p>20. Visser la pìge de réglage de l'arbre à masses d'équilibrage dans le bloc moteur jusqu'en position de butée.</p> <p><b>Nota:</b> l'alésage de l'arbre à masses d'équilibrage doit correspondre à l'alésage du bloc moteur.</p> <p>21. Monter la flasque de butée en l'orientant vers l'axe de l'arbre.</p>	<p><b>Arboles compensadores de masa - BFM 1012</b> (si existen)</p> <p>Girar el motor por 180°</p> <p>18. Desenroscar los tapones de cierre.</p> <p>19. Introducir uno de los árboles compensadores de masa.</p> <p><b>Nota:</b> Las masas deben estar orientadas hacia la superficie de cierre del cárter de aceite.</p> <p>20. Enroscar el perno de ajuste del árbol compensador de masa en el bloque motor hasta que haga tope.</p> <p><b>Nota:</b> El orificio existente en el árbol compensador de masa debe coincidir con el del bloque motor.</p> <p>21. Montar la arandela de tope y alinearla con el eje del árbol.</p>

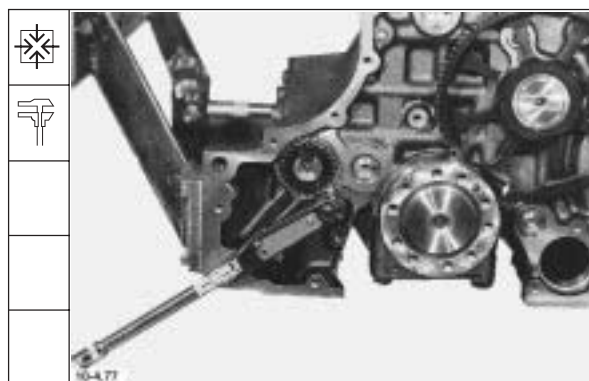
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>22. Tighten bolt with a torque of <b>29 Nm</b>.</p>	<p>22. Serrer la vis au couple de <b>29 Nm</b>.</p>	<p>22. Apretar el tornillo con un par de <b>29 Nm</b>.</p>
<p>23. Turn crankshaft and bring cyl. 1 to TDC. TDC position is reached when the crankshaft marking coincides with the centerline of crankshaft and camshaft.</p>	<p>23. Mettre le vilebrequin cyl. 1 en position de PMH. Le PMH est atteint quand le repère sur le vilebrequin se trouve à l'intersection entre les points milieu du vilebrequin et de l'arbre à cames.</p>	<p>23. Girando el cigüeñal, poner el cil. 1 en PMS. Se ha alcanzado el PMS, cuando la marca puesta en el cigüeñal se encuentra en la línea que une los centros del cigüeñal y árbol de levas.</p>
<p>24. Position idler gear and press down lightly until it meshes with the crankshaft gear.</p>	<p>24. Mettre en place le pignon intermédiaire et l'enfoncer légèrement dans l'engrènement du pignon du vilebrequin.</p>	<p>24. Instalar la rueda intermedia y forzarla ligeramente hasta que engrane en la rueda dentada del cigüeñal.</p>
<p>25. Mark opposite teeth.</p>	<p>25. Repérer les dents se trouvant en regard les unes des autres.</p>	<p>25. Marcar los dientes que se enfrenten.</p>

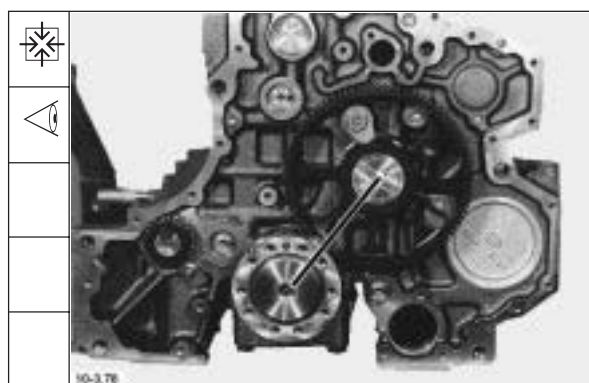
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

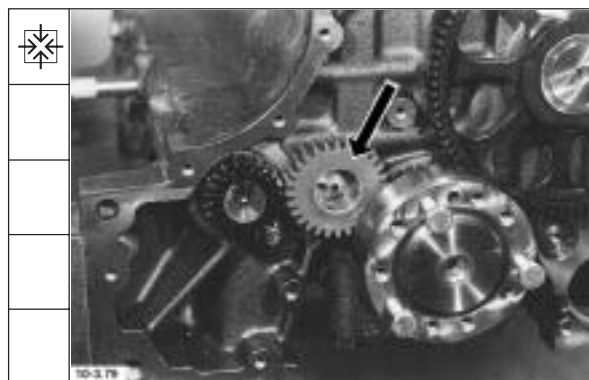
22. Schraube mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.



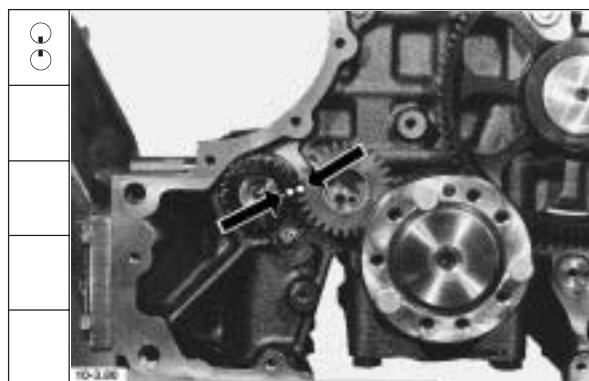
23. Kurbelwelle Zyl. 1 auf OT stellen.  
OT ist dann erreicht, wenn die Markierung  
auf der Kurbelwelle in Verbindungslinie  
der Mittelpunkte von Kurbelwelle und  
Nockenwelle liegt.



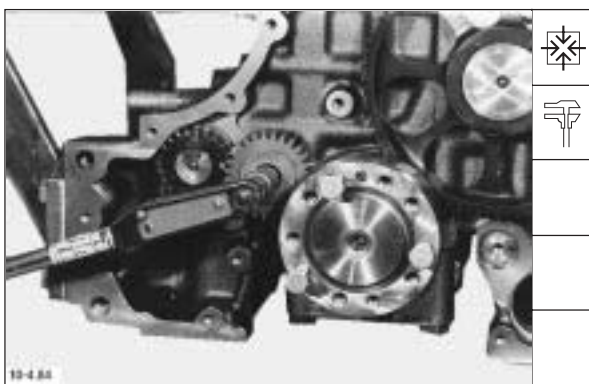
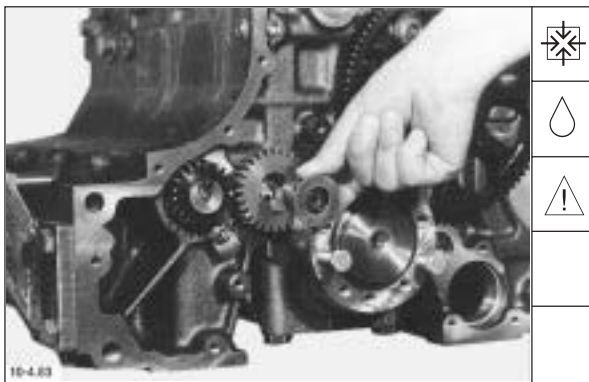
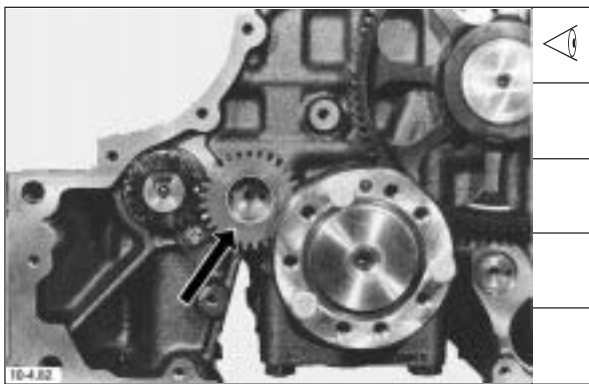
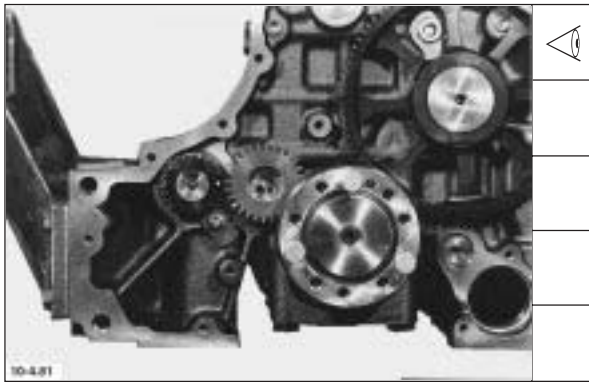
24. Zwischenrad einsetzen und leicht in den  
Eingriff des Zahnrades der Kurbelwelle  
drücken.



25. Die gegenüberliegenden Zähne markieren.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

26. Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis 3 Zähne übersprungen sind.

27. Kurbelwelle entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis Bohrungen in Überdeckung stehen.

28. Lagerzapfen einsetzen.

**Hinweis:** Durch leichtes Hin- und Herdrehen der Kurbelwelle prüfen, ob Lagerzapfen in der Bohrung zentriert ist.

29. Schraube einsetzen und mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.



English	Français	Español
<p>26. Turn crankshaft in clockwise direction until 3 teeth have engaged.</p>	<p>26. Virer le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce que 3 dents sautent.</p>	<p>26. Girar el cigüeñal en sentido horario hasta que hayan engranado 3 dientes.</p>
<p>27. Turn crankshaft in anti-clockwise direction until bores are in line.</p>	<p>27. Virer le vilebrequin dans le sens antihoraire jusqu'à ce que les alésages correspondent.</p>	<p>27. Girar el cigüeñal en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que coincidan los orificios.</p>
<p>28. Insert bearing journal.</p> <p><b>Note:</b> Check whether bearing journal is centered in bore by slightly turning crankshaft back and forth.</p>	<p>28. Mettre en place le tourillon.</p> <p><b>Nota:</b> déplacer légèrement par un mouvement de va-et-vient le vilebrequin pour vérifier si le tourillon est bien centré dans l'alésage.</p>	<p>28. Introducir el muñón de soporte.</p> <p><b>Nota:</b> Imprimiendo al cigüeñal un ligero movimiento giratorio de vaivén, comprobar si el muñón queda centrado en el orificio.</p>
<p>29. Insert bolt and tighten with a torque of <b>29 Nm</b>.</p>	<p>29. Placer la vis et la serrer au couple de <b>29 Nm</b>.</p>	<p>29. Meter el tornillo y apretarlo con <b>29 Nm</b>.</p>



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>30. Introduce 2nd mass balancing shaft.</p> <p><b>Note:</b> The weights must be positioned towards oil pan sealing surface.</p>	<p>30. Monter le 2ème arbre à masses d'équilibrage.</p> <p><b>Nota:</b> les poids doivent être orientés vers le plan de joint du carter d'huile.</p>	<p>30. Introducir el segundo árbol compensador de masa.</p> <p><b>Nota:</b> Las masas deben estar orientadas hacia la superficie de cierre del cárter de aceite.</p>
<p>31. Screw adjusting pin for mass balancing shaft into crankcase as far as it will go.</p> <p><b>Note:</b> Bore of mass balancing shaft must be in line with bore in crankcase.</p>	<p>31. Visser la pìge de réglage de l'arbre à masses d'équilibrage dans le bloc moteur jusqu'en position de butée.</p> <p><b>Nota:</b> l'alésage de l'arbre à masses d'équilibrage doit correspondre à l'alésage du bloc moteur.</p>	<p>31. Enroscar el perno de ajuste del árbol compensador de masa en el bloque motor hasta el tope .</p> <p><b>Nota:</b> El orificio existente en el árbol compensador de masa debe coincidir con el del bloque motor.</p>
<p>32. Fit thrust washer and align relative to shaft axis.</p>	<p>32. Monter la flasque de butée en l'orientant vers l'axe de l'arbre.</p>	<p>32. Colocar la arandela de tope y alinearla con el eje del árbol.</p>
<p>33. Tighten bolt with a torque of <b>29 Nm</b>.</p>	<p>33. Serrer la vis au couple de <b>29 Nm</b>.</p>	<p>33. Apretar el tornillo con un par de <b>29 Nm</b>.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

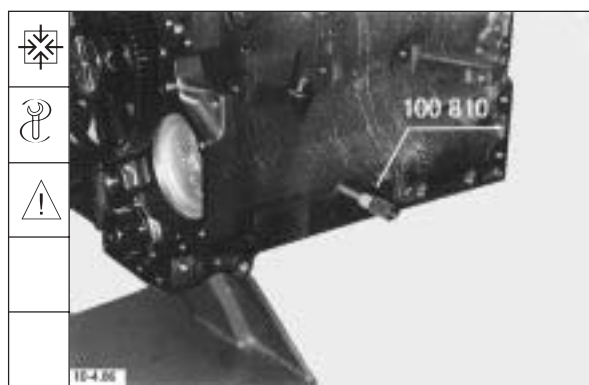
30. 2. Massenausgleichswelle einbauen.

**Hinweis:** Die Gewichtslage muß zur Ölwanne-dichtfläche weisen.



31. Einstellbolzen für Massenausgleichswelle in das Kurbelgehäuse bis zum Anschlag einschrauben.

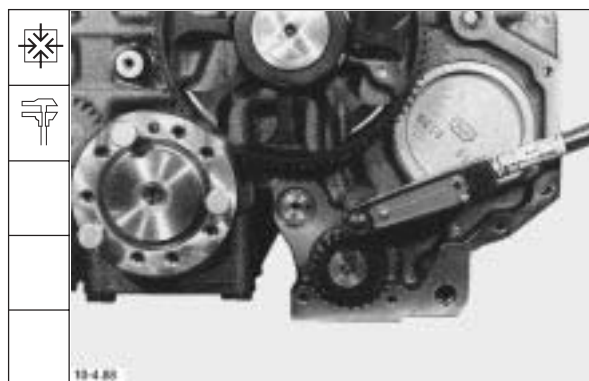
**Hinweis:** Bohrung der Massenausgleichswelle muß mit der Bohrung im Kurbelgehäuse in Überdeckung stehen.



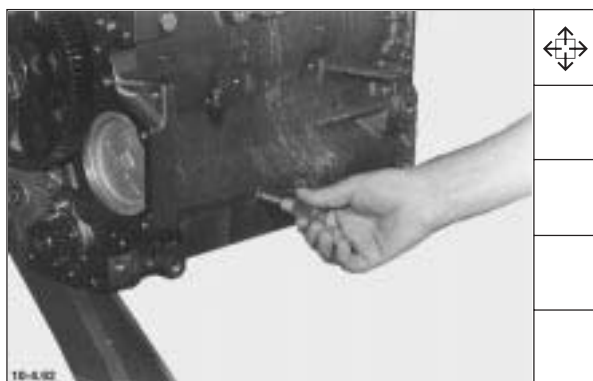
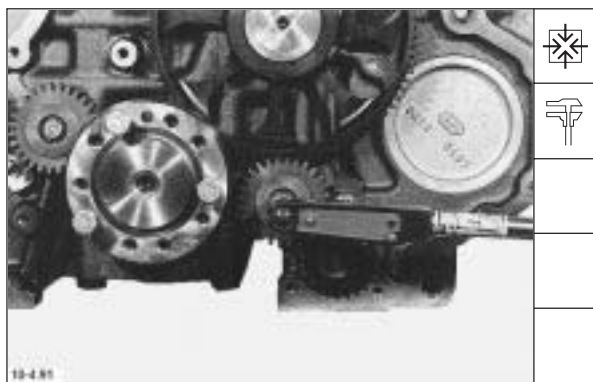
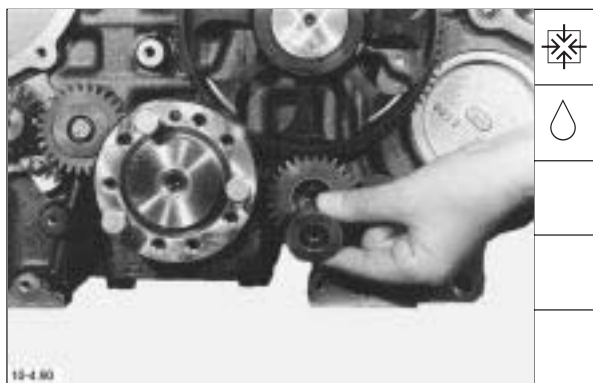
32. Anlaufscheibe anbauen und zur Wellenachse ausrichten.



33. Schraube mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

34. Zwischenrad so einsetzen, daß Bohrungen in Überdeckung stehen.

35. Lagerzapfen einsetzen.

36. Schraube einsetzen und mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.

37. Beide Einstellbolzen entfernen.

English	Français	Español
34. Insert idler gear so that bores are in line.	34. Placer le pignon intermédiaire de manière à ce que les alésages correspondent.	34. Instalar la rueda intermedia, teniendo en cuenta que coincidan los orificios.
35. Insert bearing journal.	35. Mettre en place le tourillon.	35. Introducir el muñón de soporte.
36. Insert bolt and tighten with a torque of <b>29 Nm</b> .	36. Placer la vis et serrer au couple de <b>29 Nm</b> .	36. Meter el tornillo y apretarlo con un par de <b>29 Nm</b> .
37. Remove both adjusting pins.	37. Oter les deux piges de calage.	37. Retirar ambos pernos de ajuste.

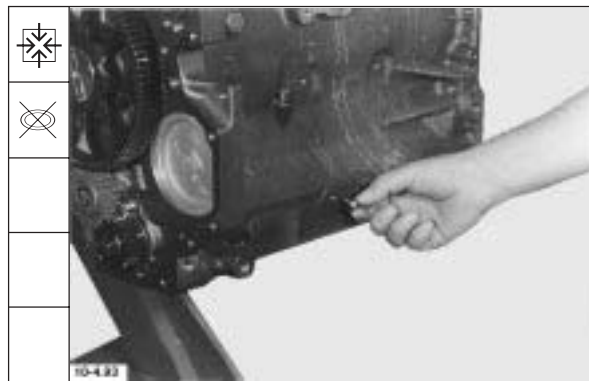
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
38. Cover up bores with new Cu seals.	38. Obturer les alésages avec des bagues d'étanchéité Cu neuves.	38. Cerrar los orificios con anillos de cobre nuevos.
<b>Drive gear/governor</b>	<b>Pignon d'entraînement/régulateur</b>	<b>Rueda de accionamiento/regulador</b>
39. Insert governor drive gear complete with bearing journal.	39. Mettre en place le pignon d'entraînement du régulateur avec le tourillon.	39. Instalar la rueda de accionamiento del regulador con el muñón de soporte.
40. Insert bolt and tighten with a torque of <b>21 Nm</b> .	40. Placer la vis et la serrer au couple de <b>21 Nm</b> .	40. Meter el tornillo y apretarlo con un par de <b>21 Nm</b> .
<b>Control rod</b>	<b>Crémaillère</b>	<b>Barra cremallera</b>
41. Fit control rod complete with guide sleeve.	41. Monter la crémaillère avec la douille de guidage.	41. Instalar la barra cremallera con el manguito de guía puesto.

Deutsch

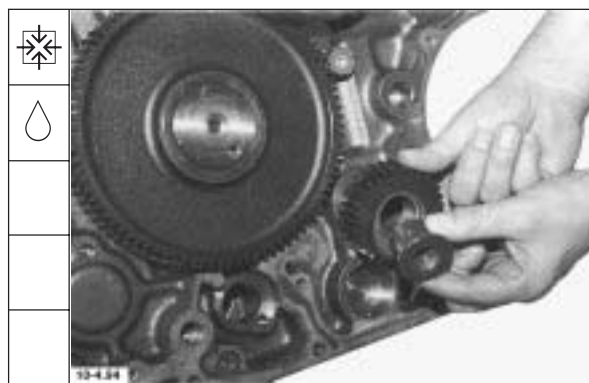
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

38. Bohrungen mit neuen Cu-Dichtringen verschließen.

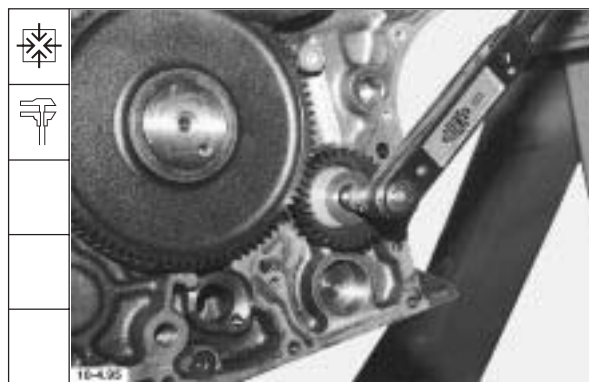


Antriebsrad/Regler

39. Antriebsrad für Regler mit Lagerzapfen einsetzen.



40. Schraube einsetzen und mit einem Drehmoment von **21 Nm** festdrehen.

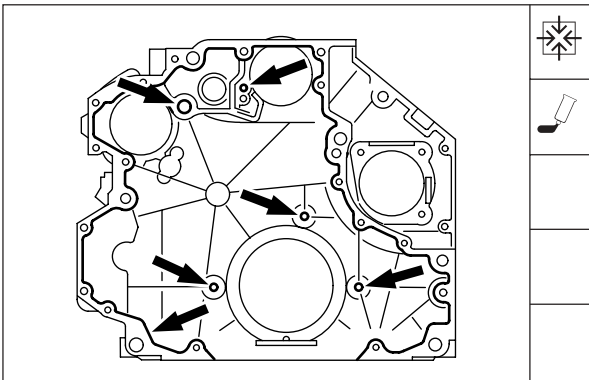
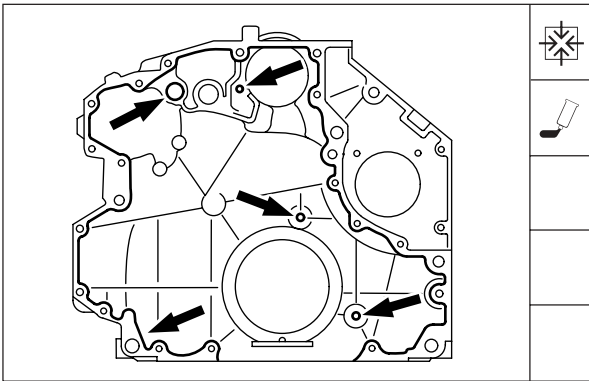
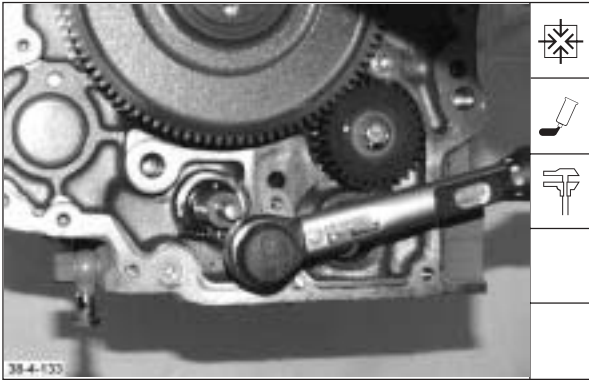


Regelstange

41. Regelstange mit Führungsbuchse einbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

42. Schraube mit Sicherungsmittel **Deutz DW 71** einsetzen und mit einem Drehmoment von **10 + 2 Nm** festdrehen.

Räderkastendeckel

43. Dichtfläche des Räderkastendeckels mit Dichtmittel **Deutz DW 67** bestreichen.

BFM 1012

BFM 1013

44. Räderkastendeckel anbauen. Schrauben beidrehen und Räderkastendeckel zur Ölwannendichtfläche ausrichten.

English	Français	Español
<p>42. Apply <b>Deutz DW 71</b> locking compound to bolt and tighten with a torque of <b>10 + 2 Nm</b>.</p>	<p>42. Monter la vis à la pâte de frein <b>DEUTZ DW 71</b> et la serrer au couple de <b>10 + 2 Nm</b>.</p>	<p>42. Meter el tornillo con sellante <b>Deutz DW 71</b> y apretarlo con un par de <b>10 + 2 Nm</b>.</p>
<p><b>Timing chest cover</b></p>	<p><b>Couvercle de carter de distribution</b></p>	<p><b>Tapa del cárter de la distribución</b></p>
<p>43. Apply <b>Deutz DW 67</b> sealing compound to sealing surface of timing chest cover.</p>	<p>43. Enduire le produit <b>Deutz DW 67</b> la surface d'étanchéité du couvercle de la distribution.</p>	<p>43. Aplicar sellante <b>Deutz DW 67</b> a la superficie de cierre de la tapa del cárter de la distribución.</p>
<p>BFM 1012</p>	<p>BFM 1012</p>	<p>BFM 1012</p>
<p>BFM 1013</p>	<p>BFM 1013</p>	<p>BFM 1013</p>
<p>44. Mount timing chest cover. Start bolts and align timing chest cover relative to oil pan sealing surface.</p>	<p>44. Monter le couvercle de la distribution. Server les vis à la main et aligner le couvercle de la distribution par rapport au plan d'appui du carter d'huile.</p>	<p>44. Montar la tapa en el cárter de la distribución. Apretar con la mano los tornillos hasta que se apoyen y alinear la tapa con respecto a la superficie de cierre del cárter de aceite.</p>



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
45. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	45. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	45. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>
<b>Front cover</b>	<b>Couvercle avant</b>	<b>Tapa delantera</b>
46. Lightly oil rotors in front cover.	46. Huiler légèrement les rotors du couvercle avant.	46. Untar con un poco de aceite los rotores en la tapa delantera.
47. Stick gasket to front cover using some grease.	47. Coller le joint du couvercle avant avec un peu de graisse.	47. Pegar con un poco de grasa la junta en la tapa delantera.
Turn engine by 180°. Oil pan sealing surface must point downward.	Virer le moteur de 180°. Le plan de joint du carter d'huile doit être dirigé vers le bas.	Girar el motor por 180°. La superficie de cierre del cárter de aceite tiene que indicar hacia abajo.
48. Position rotor relative crankshaft.	48. Positionner le rotor par rapport au vilebrequin.	48. Posicionar el rotor con respecto al cigüeñal.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

45. Schrauben mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2$  Nm festdrehen.

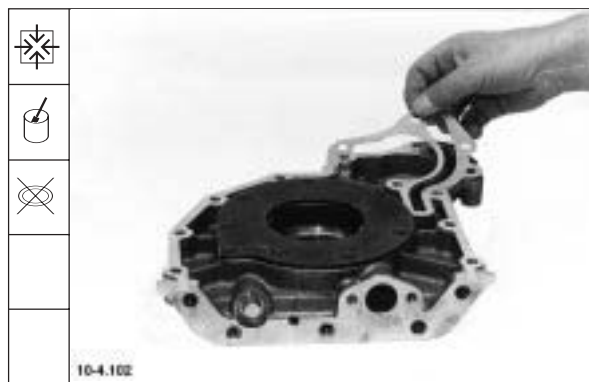


Vorderer Deckel

46. Rotoren im vorderen Deckel leicht ölen.

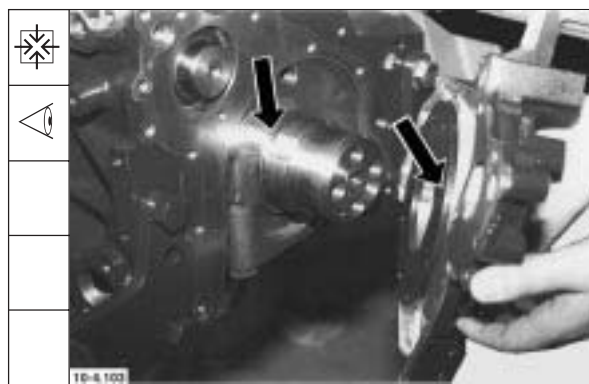


47. Dichtung für vorderen Deckel mit etwas Fett ankleben.

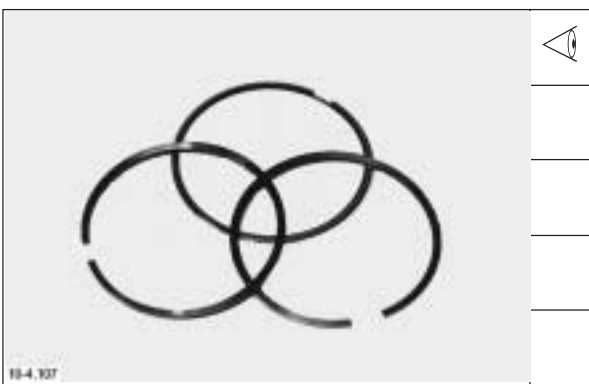
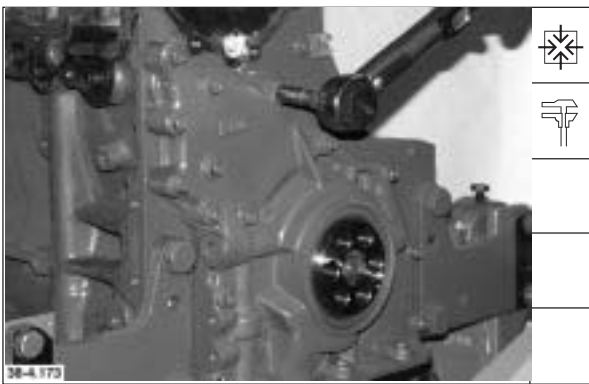


Motor 180° drehen. Ölwanne dichtfläche muß nach unten weisen.

48. Rotor zur Kurbelwelle positionieren.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

49. Vorderen Deckel anbauen, Deckel nach oben drücken und zur Ölwanndichtfläche ausrichten. Schrauben leicht andrehen.

50. Schrauben für vorderen Deckel mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

**Kolben mit Pleuel**

51. Pleuellagerschalen in Pleuelstange einbauen.

52. Kolbenringstöße **90-120°** zueinander versetzt anordnen.

English	Français	Español
49. Mount front cover, press cover upward and align relative to oil pan sealing surface. Start bolts.	49. Monter le couvercle avant, le serrer vers le haut et l'aligner par rapport au plan de joint du carter d'huile. Serrer les vis modérément.	49. Montar la tapa delantera, presionarla hacia arriba y alinearla con respecto a la superficie de cierre del cárter de aceite. Enroscar los tornillos con la mano hasta que se apoyen.
50. Tighten bolts for front cover with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b> .	50. Serrer les vis du couvercle avant au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> .	50. Apretar los tornillos para la tapa delantera con un par de <b>21 ± 2 Nm</b> .
<b>Piston complete with connecting rod</b>	<b>Ensemble piston-bielle</b>	<b>Conjunto pistón-biela</b>
51. Insert bearing shells in connecting rod.	51. Monter les coussinets dans la bielle.	51. Insertar los coijnetes en la biela.
52. Piston ring gaps must be staggered by <b>90-120°</b> .	52. Tiercer les coupes de segment de <b>90-120°</b> .	52. Cuidar de que los cortes de los aros de pistón estén desplazados entre sí por <b>90-120°</b> .

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

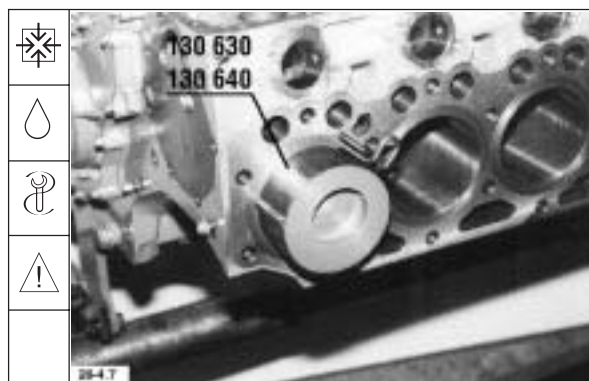
English	Français	Español
<p>53. Introduce piston complete with connecting rod into crankcase with integrated cylinder liners.</p> <p><b>Note:</b> Flywheel symbol must point towards flywheel.</p>	<p>53. Insérer le piston complet et la bielle dans le bloc moteur.</p> <p><b>Nota:</b> le symbole du volant doit être orienté vers le volant.</p>	<p>53. Introducir el pistón completo con la biela en el bloque de motor.</p> <p><b>Nota:</b> El símbolo del volante tiene que indicar hacia el volante.</p>
<p>54. Press connecting rod against crankpin. Fit pertinent big end bearing cap.</p>	<p>54. Enfoncer la bielle en exerçant une pression contre le maneton. Monter le chapeau de bielle correspondant.</p>	<p>54. Presionando la biela contra su muñequilla, montar la tapa de biela correspondiente.</p>
<p>55. Tighten <b>new conrod bolts</b> in accordance with specification.</p> <p>Initial tightening torque <u>    </u> <b>30 Nm</b>            1st tightening angle <u>    </u> <b>60°</b>            2nd tightening angle</p> <p>BFM 1012 <u>    </u> <b>30°</b>            BFM 1013 <u>    </u> <b>60°</b></p>	<p>55. Serrer les <b>vis de bielle neuves</b> selon les consignes de serrage.</p> <p>Serrage d'approche <u>    </u> <b>30 Nm</b>            1. Serrage à l'angle <u>    </u> <b>60°</b>            2. Serrage à l'angle</p> <p>BFM 1012 <u>    </u> <b>30°</b>            BFM 1013 <u>    </u> <b>60°</b></p>	<p>55. Apretar los <b>tornillos de biela nuevos</b>, según prescripción.</p> <p>Apriete inicial: <u>    </u> <b>30 Nm</b>            1<sup>er</sup> ángulo de reapriete <u>    </u> <b>60°</b>            2<sup>o</sup> ángulo de reapriete</p> <p>BFM 1012 <u>    </u> <b>30°</b>            BFM 1013 <u>    </u> <b>60°</b></p>
<p>56. Check that connecting rods can be easily moved back and forth on the crankpin.</p> <p><b>Note:</b> Turn engine by 180°.</p>	<p>56. Contrôler les bielles: elles doivent se déplacer légèrement au niveau du maneton.</p> <p><b>Nota:</b> virer le moteur de 180°.</p>	<p>56. Comprobar las bielas para ver si pueden moverse fácilmente sobre sus muñequilla.</p> <p><b>Nota:</b> Girar el motor por 180°.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

53. Kolben komplett mit Pleuel in das Zylinderkurbelgehäuse einschieben.

**Hinweis:** Schwungradsymbol muß zum Schwungrad weisen.



54. Pleuelstange gegen den Hubzapfen drücken. Dazugehörigen Pleuellagerdeckel montieren.



55. **Neue Pleuelschrauben** nach Anziehvorschrift festdrehen.

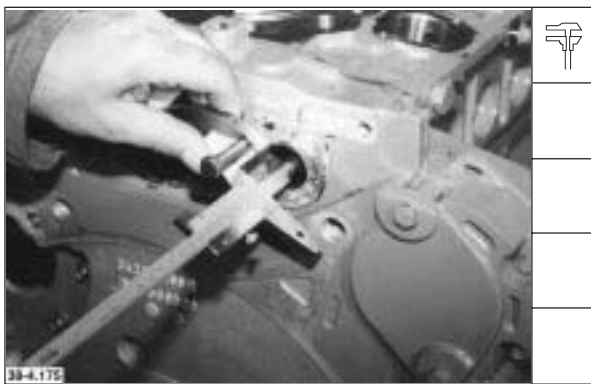
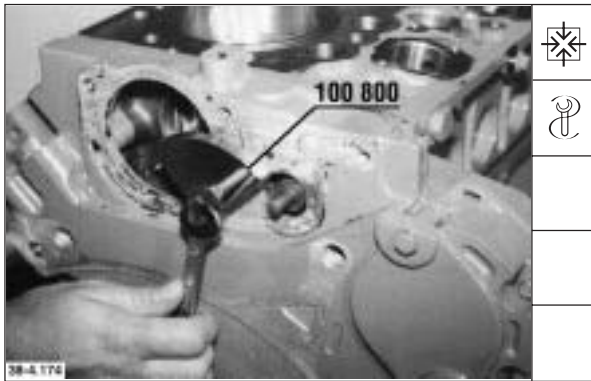
Vorspannwert	_____	<b>30 Nm</b>
1. Nachspannwinkel	_____	<b>60°</b>
2. Nachspannwinkel		
BFM 1012	_____	<b>30°</b>
BFM 1013	_____	<b>60°</b>



56. Pleuelstangen kontrollieren, ob sie sich auf dem Hubzapfen leicht verschieben lassen.

**Hinweis:** Motor um 180° drehen.





**Einspritzpumpen einbauen**

**Regelstangenweg messen ohne Einspritzpumpen**

57. Feststellvorrichtung für Regelstange anbauen.

58. Von Vorrichtung bis zur Stopstellung der Regelstange messen.

58.1 Von Vorrichtung bis zur Startstellung der Regelstange messen.

Differenz zur Stopstellung ergibt Regelstangenweg.

Beispiel:  
 Stopstellung = 30,7 mm  
 Startstellung = 13,4 mm  
 Regelstangenweg = **17,3 mm**

Sollmaß = **17,0 mm - 17,5 mm**

59. Vorrichtung drehen. Regelstange mit Rändel-Feststellschraube von Hand in Stopstellung drücken.

English	Français	Español
<b>Installing injection pumps</b>	<b>Monter les pompes d'injection</b>	<b>Montaje de las bombas de inyección</b>
<b>Gauging control rod travel without injection pumps installed</b>	<b>Mesurer le déplacement de la crémaillère sans pompes d'injection.</b>	<b>Determinación del recorrido de la cremallera sin las bombas de inyección</b>
57. Fit control rod locking device.	57. Monter le dispositif de fixation de la crémaillère.	57. Montar el dispositivo de bloqueo de la cremallera.
58. Gauge from locking device to stop position of control rod.	58. Mesurer la distance entre le dispositif et la position stop de la crémaillère.	58. Medir la distancia entre el dispositivo y la cremallera en posición de parada.
58.1 Gauge from locking device to start position of control rod.	58.1 Mesurer la distance entre le dispositif et la position de démarrage de la crémaillère.	58.1 Medir la distancia entre el dispositivo y la cremallera en posición de arranque.
Difference between start and stop positions equals control rod travel.	La différence par rapport à la position de stop est le déplacement de la crémaillère.	La diferencia entre ambos valores es el recorrido de la cremallera.
Example: stop position = 30.7 mm start position = 13.4 mm control rod travel = <b>17.3 mm</b> Specified dimension = <b>17.0 mm</b> - <b>17.5 mm</b>	Exemple: position stop = 30,7 mm position démarrage = 13,4 mm déplacement crémaillère = <b>17,3 mm</b> Valeur de consigne = <b>17,0 mm</b> - <b>17,5 mm</b>	Ejemplo: Posición de parada = 30,7 mm Posición de arranque = 13,4 mm Recorrido de la cremallera = <b>17,3 mm</b> Valor prescrito = <b>17,0 mm</b> - <b>17,5 mm</b>
59. Turn locking device. Press control rod in stop position by hand with knurled-head setscrew.	59. Tourner le dispositif. A la main enfoncer la crémaillère avec la vis d'immobilisation en position de stop.	59. Girar el dispositivo. Apretando el tornillo de bloqueo, forzar la cremallera para que se sitúe en la posición de parada.



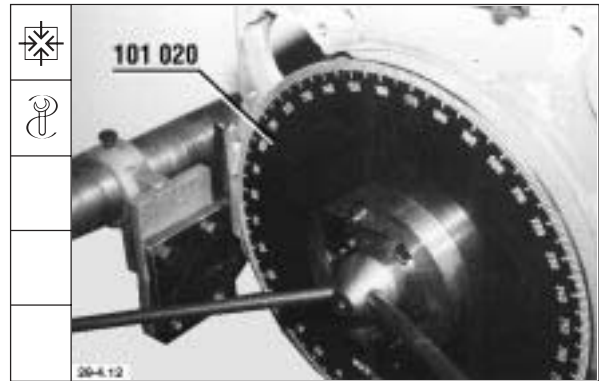
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>60. Fit graduated disc to flywheel flange.</p>	<p>60. Monter le disque gradué sur la bride du volant moteur.</p>	<p>60. Fijar el disco graduado a la brida del volante.</p>
<p>61. Fit pointer.</p>	<p>61. Monter l'index gradué.</p>	<p>61. Montar el indicador.</p>
<p><b>Determining TDC of piston pertaining to injection pump to be timed.</b></p> <p>62. Position TDC measuring bar together with spacing washers. Turn crankshaft in direction of engine rotation until pointer of dial gauge has reached its reversal point. Set dial gauge to „0“.</p> <p>63. Turn crankshaft by about 90° in direction of engine rotation. Thereafter turn again in opposite direction of engine rotation until 8 mm before TDC (reversal point of dial gauge). Set graduated disc to „0“.</p>	<p><b>Calculer le PMH du piston de la pompe d'injection à caler.</b></p> <p>62. Mettre en place la barre de mesure du PMH avec des plaquettes d'écartement. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que l'index du comparateur atteigne son point d'inversion. Régler le comparateur sur „0“.</p> <p>63. Virer le vilebrequin de 90° environ dans le sens opposé au sens de rotation du moteur. Ensuite virer à nouveau dans le sens de rotation du moteur jusqu'à 8 mm avant le PMH (point d'inversion du comparateur). Régler le disque gradué sur „0“.</p>	<p><b>Determinación del PMS de compresión del pistón que corresponda a la bomba de inyección a ajustar.</b></p> <p>62. Colocar la regleta de medición del PMS con las plaquitas distanciadoras. Girar el cigüeñal en el sentido de giro normal del motor hasta que la aguja del comparador haya alcanzado su punto de inversión. Ajustar el comparador a „0“.</p> <p>63. Girar el cigüeñal unos 90° en sentido contrario al del motor y a continuación otra vez en el sentido de giro normal del mismo hasta 8 mm delante del PMS (punto de inversión del comparador). Ajustar el disco graduado a „0“.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

60. Gradscheibe an Schwungradflansch anbauen.

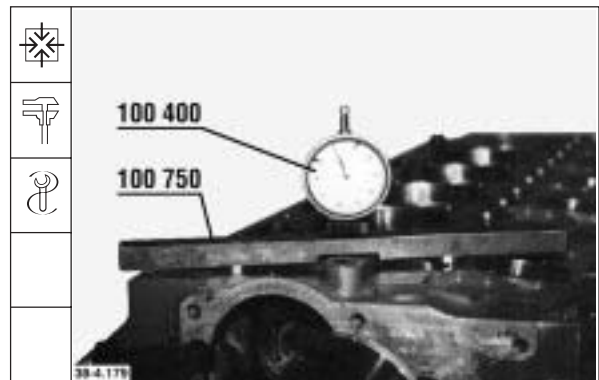


61. Zeiger anbauen.



**Zünd O.T. des Kolbens ermitteln, der zur einzustellenden Einspritzpumpe gehört.**

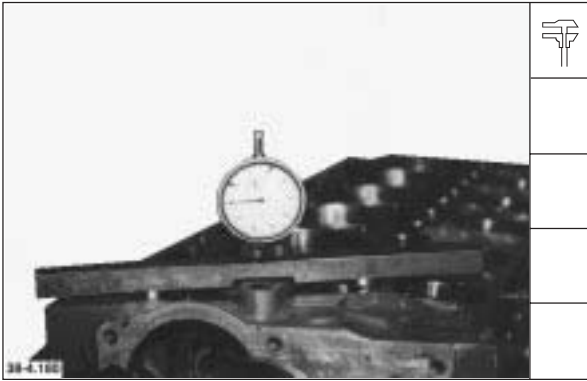
62. O.T.-Meßbalken mit Abstandsplättchen auflegen. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis der Zeiger der Meßuhr seinen Umkehrpunkt erreicht hat. Meßuhr auf "0" stellen.



63. Kurbelwelle ca. 90° entgegen der Motordrehrichtung drehen. Danach wieder in Motordrehrichtung bis 8 mm vor O.T. (Umkehrpunkt der Meßuhr) drehen. Gradscheibe auf "0" stellen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

64. Kurbelwelle ca. 90° in Motordrehrichtung drehen. Danach wieder entgegen der Motordrehrichtung bis 8 mm vor O.T. (Umkehrpunkt der Meßuhr) drehen. Ermittelten Wert ablesen.  
 Beispiel: 50°

65. Ermittelten Wert halbieren. Halbierter Wert ist O.T.

Beispiel:  $\frac{0^\circ + 50^\circ}{2} = 25^\circ$  IST

Kurbelwelle auf halbierten Wert drehen.

66. Kurbelwelle jetzt nicht mehr verdrehen. 2 Rändelschrauben lösen und Gradscheibe auf "0" stellen.

67. Rollenstößel einsetzen

English	Français	Español
<p>64. Turn crankshaft by about 90° in direction of engine rotation. Thereafter turn again in opposite direction of engine rotation until 8 mm before TDC (reversal point of dial gauge). Read off determined value. Example: 50°</p>	<p>64. Virer le vilebrequin de 90° environ dans le sens opposé au sens de rotation du moteur. Ensuite virer à nouveau dans le sens de rotation du moteur jusqu'à 8 mm avant le PMH (point d'inversion du comparateur). Lire la valeur obtenue. Exemple : 50°</p>	<p>64. Girar el cigüeñal aprox. 90° en sentido de giro normal del motor y a continuación de nuevo en sentido contrario al mismo hasta 8 mm delante del PMS (punto de inversión del comparador). Tomar lectura del valor determinado. Ejemplo: 50°</p>
<p>65. Halve the value determined. The halved value equals TDC.</p> <p>Example: <math>\frac{0^{\circ}+50^{\circ}}{2} = 25^{\circ}</math> ACTUAL value</p> <p>Turn crankshaft until halved value is reached.</p>	<p>65. Diviser la valeur calculée par deux. La valeur divisée par deux est le PMH.</p> <p>Exemple: <math>\frac{0^{\circ}+50^{\circ}}{2} = 25^{\circ}</math> REEL</p> <p>Virer le vilebrequin d'après cette valeur divisée par deux.</p>	<p>65. Dividir el valor determinado por dos. El valor dividido por dos es el PMS.</p> <p>Ejemplo: <math>\frac{0^{\circ}+50^{\circ}}{2} = 25^{\circ}</math> REAL</p> <p>Girar el árbol de manivela al valor dividido en dos.</p>
<p>66. Stop turning crankshaft. Loosen 2 knurled-head screws and set graduated disc to „0“.</p>	<p>66. Ne plus virer le vilebrequin. Desserrer les 2 vis moletées puis régler le disque gradué sur 0.</p>	<p>66. A partir de ahora, no debe cambiarse la posición del cigüeñal. Soltar 2 tornillos de cabeza moleteada y poner el disco graduado en „0“.</p>
<p>67. Insert roller tappet.</p>	<p>67. Mettre en place le poussoir à galet.</p>	<p>67. Introducir el empujador de rodillo.</p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español																																				
<p><b>Determining commencement of delivery with Bosch injection pump</b></p> <p>The commencement of delivery and since about 07.96 also the type of camshaft are stamped on the rating plate.</p> <p>68. Set dial gauge of measuring device under preload to 0.</p> <p>Set value:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>115 mm</b> (100 780)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126 mm</b> (100 860)</td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>150 mm</b> (100 840)</td> </tr> </table> <p>69. Position roller tappet of the injection pump to be timed on base circle. For that purpose turn crankshaft by about 180° opposite to direction of engine rotation.</p> <p>70. Insert measuring device carefully.</p> <p>71. Measure dimension „L“, and enter in table 1, chapter 1.</p> <p>Example:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>116.26 mm</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126.57 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>152.22 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)		<b>126 mm</b> (100 860)	BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)	BFM 1012	<b>116.26 mm</b>		<b>126.57 mm</b>	BFM 1013	<b>152.22 mm</b>	<p><b>Calcul du débit d'injection sur la pompe d'injection Bosch</b></p> <p>Le début d'injection et depuis juillet 1996 le type de l'arbre à cames sont indiqués sur la plaque signalétique.</p> <p>68. Régler le comparateur dans le dispositif de mesure à la valeur 0.</p> <p>Cote de réglage:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>115 mm</b> (100 780)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126 mm</b> (100 860)</td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>150 mm</b> (100 840)</td> </tr> </table> <p>69. Régler le poussoir à galet de la pompe d'injection à tarer sur le cercle de base. Pour cela virer le vilebrequin d'environ 180° dans le sens opposé au sens de rotation du moteur.</p> <p>70. Mettre en place le dispositif de mesure avec la plus grande précaution.</p> <p>71. Mesurer le cote „L“ puis inscrire cette valeur dans le tableau, voir chap. 1.</p> <p>Exemple:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>116,26 mm</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126,57 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>152,22 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)		<b>126 mm</b> (100 860)	BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)	BFM 1012	<b>116,26 mm</b>		<b>126,57 mm</b>	BFM 1013	<b>152,22 mm</b>	<p><b>Determinación del comienzo de alimentación - bomba de inyección Bosch</b></p> <p>El comienzo de alimentación y, desde aprox. julio de 1996, también el tipo del árbol de levas figuran en la placa de fabricante.</p> <p>68. Ajustar el comparador del dispositivo de medición con precarga a „0“.</p> <p>Medida de ajuste:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>115 mm</b> (100 780)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126 mm</b> (100 860)</td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>150 mm</b> (100 840)</td> </tr> </table> <p>69. El empujador de rodillo de la bomba de inyección a ajustar debe encontrarse sobre el círculo base. Para ello, girar el cigüeñal aprox. 180° en sentido contrario al de giro normal del motor.</p> <p>70. Introducir el dispositivo de medición cuidadosamente.</p> <p>71. Medir el valor „L“ y registrarlo en la tabla, ver capítulo 1.</p> <p>Ejemplo:</p> <table> <tr> <td>BFM 1012</td> <td><b>116,26 mm</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>126,57 mm</b></td> </tr> <tr> <td>BFM 1013</td> <td><b>152,22 mm</b></td> </tr> </table>	BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)		<b>126 mm</b> (100 860)	BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)	BFM 1012	<b>116,26 mm</b>		<b>126,57 mm</b>	BFM 1013	<b>152,22 mm</b>
BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)																																					
	<b>126 mm</b> (100 860)																																					
BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)																																					
BFM 1012	<b>116.26 mm</b>																																					
	<b>126.57 mm</b>																																					
BFM 1013	<b>152.22 mm</b>																																					
BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)																																					
	<b>126 mm</b> (100 860)																																					
BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)																																					
BFM 1012	<b>116,26 mm</b>																																					
	<b>126,57 mm</b>																																					
BFM 1013	<b>152,22 mm</b>																																					
BFM 1012	<b>115 mm</b> (100 780)																																					
	<b>126 mm</b> (100 860)																																					
BFM 1013	<b>150 mm</b> (100 840)																																					
BFM 1012	<b>116,26 mm</b>																																					
	<b>126,57 mm</b>																																					
BFM 1013	<b>152,22 mm</b>																																					

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**Förderbeginn ermitteln Bosch-Einspritzpumpe**

Der Förderbeginn und seit ca. 07.96 auch der Nockenwellentyp, sind auf dem Firmenschild angegeben.

68. Meßuhr in Meßvorrichtung mit Vorspannung auf 0 stellen.

Einstellmaß:

BFM 1012     **115 mm** (100 780)

**126 mm** (100 860)

BFM 1013     **150 mm** (100 840)

69. Rollenstößel der zur einzustellenden Einspritzpumpe auf Grundkreis stellen. Hierzu Kurbelwelle ca. 180° entgegen der Motordrehrichtung drehen.

70. Meßvorrichtung vorsichtig einsetzen.

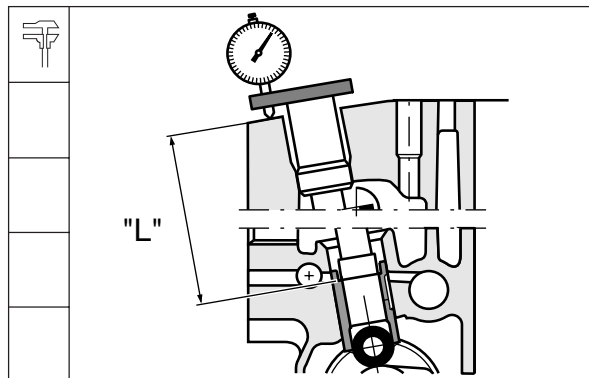
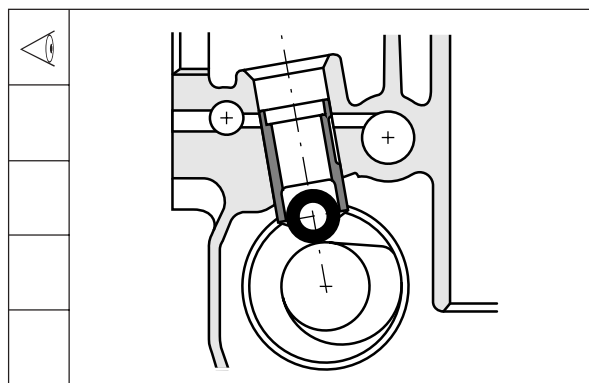
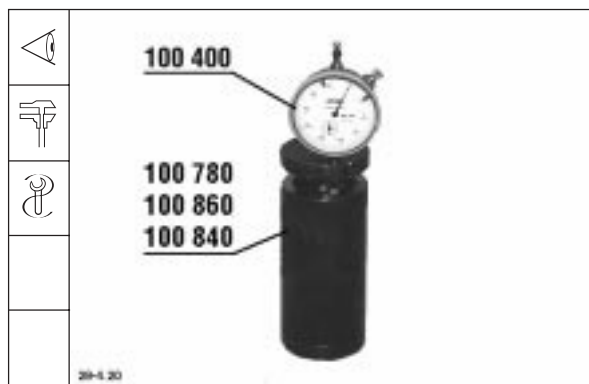
71. Maß "L" messen und in Tabelle, siehe Kapitel 1, eintragen.

Beispiel:

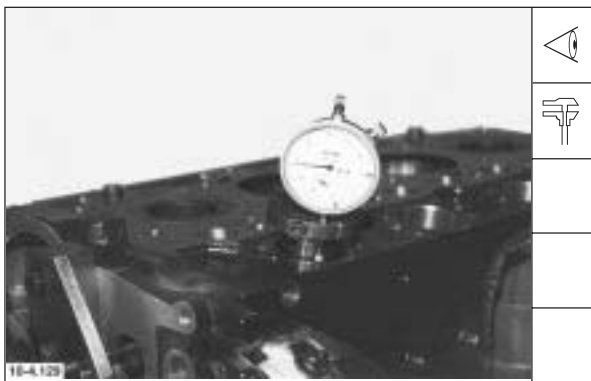
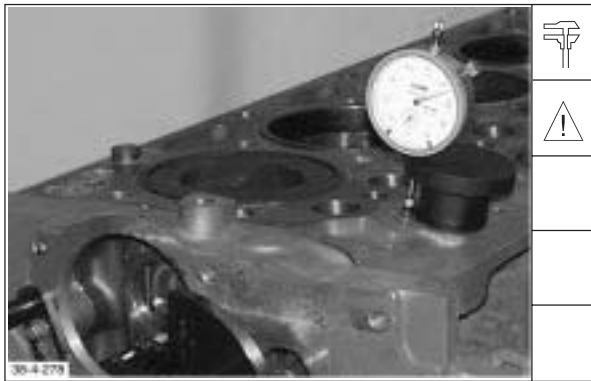
BFM 1012                             **116,26 mm**

**126,57 mm**

BFM 1013                             **152,22 mm**



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

72. Meßuhr über den Außenring auf Zeiger-Nullstellung drehen.

**Hinweis:** Bei der Vorhubeinstellung darf die Drehrichtung nicht mehr verändert werden.

73. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis Meßuhr auf Vorhubmaß anzeigt. Siehe Tabelle 1.

Beispiel BFM 1012: Förderbeginn 9°  
 Nockenwelle Typ C  
 Vorhub **4,63 mm**

Beispiel BFM 1013: Förderbeginn 10°  
 Nockenwelle Typ A  
 Vorhub **5,31 mm**

74. Förderbeginn IST ablesen und in Tabelle, siehe Kapitel 1, eintragen.

Beispiel: BFM 1012 **8°**  
 BFM 1013 **10°**

75. Maß "A" = Kennzahl für Einspritzpumpenlänge ablesen und in Tabelle, siehe Kapitel 1, eintragen.

Beispiel: BFM 1012 **53**  
 BFM 1013 **133**

English	Français	Español
<p>72. Set pointer of dial gauge to 0 with outer ring.</p> <p><b>Note:</b> The direction of rotation must not be changed anymore when the pre-stroke position has been reached.</p>	<p>72. Virer le comparateur au niveau de la bague extérieure en position 0.</p> <p><b>Nota:</b> pour le réglage de la précourse ne plus modifier le sens de rotation.</p>	<p>72. Poner la aguja del comparador mediante el anillo exterior en posición „0“.</p> <p><b>Nota:</b> Para el ajuste de la carrera previa, ya no se debe modificar el sentido de giro.</p>
<p>73. Turn crankshaft in direction of engine rotation until dial gauge indicates pre-stroke dimension, see table 1.</p> <p>Example BFM 1012:                      Comencement of delivery 9°                      Camshaft type C                      Pre-stroke <b>4.63 mm</b></p> <p>Example BFM 1013:                      Comencement of delivery 10°                      Camshaft type A                      Pre-stroke <b>5.31 mm</b></p>	<p>73. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que le comparateur indique la cote de précourse. Voir tableau 1.</p> <p>Exemple BFM 1012:                      début d'injection 9°                      arbre à cames type C                      précourse <b>4,63 mm</b></p> <p>Exemple BFM 1013:                      début d'injection 10°                      arbre à cames type A                      précourse <b>5,31 mm</b></p>	<p>73. Girar el cigüeñal en el sentido de giro normal del motor hasta que el comparador marque el valor de la carrera previa. Ver tabla 1.</p> <p>Ejemplo: BFM 1012:                      comienzo de alimentación 9°                      árbol de levas, tipo C                      carrera previa <b>4,63 mm</b></p> <p>Ejemplo: BFM 1013:                      comienzo de alimentación 10°                      árbol de levas, tipo A                      carrera previa <b>5,31 mm</b></p>
<p>74. Read off ACTUAL commencement of delivery and enter in table, chapter 1.</p> <p>Example:                      BFM 1012 <b>8°</b>                      BFM 1013 <b>10°</b></p>	<p>74. Lire début d'injection VALEUR REELLE et l'inscrire sur le tableau, voir chap. 1.</p> <p>Exemple:                      BFM 1012 <b>8°</b>                      BFM 1013 <b>10°</b></p>	<p>74. Leer el comienzo de alimentación REAL y registrarlo en la tabla, ver capítulo 1.</p> <p>Ejemplo:                      BFM 1012 <b>8°</b>                      BFM 1013 <b>10°</b></p>
<p>75. Read off dimension „A“ = code for injection pump length and enter in table, chapter 1.</p> <p>Example:                      BFM 1012 <b>53</b>                      BFM 1013 <b>133</b></p>	<p>75. Lire cote „A“ = indice de longueur de pompe d'injection et inscrire la valeur sur le tableau, voir chap. 1.</p> <p>Exemple:                      BFM 1012 <b>53</b>                      BFM 1013 <b>133</b></p>	<p>75. Leer el valor „A“ = índice de longitud de la bomba de inyección y registrarlo en la tabla, ver capítulo 1.</p> <p>Ejemplo:                      BFM 1012 <b>53</b>                      BFM 1013 <b>133</b></p>



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>76. Remove measuring device. Determine shims. See chapter 1.</p>	<p>76. Déposer l'appareil de mesure. Calculer l'épaisseur de la rondelle de compensation. Voir chap. 1.</p>	<p>76. Desmontar el aparato de medición. Determinar la arandela de reglaje. Ver capítulo 1.</p>
<p>77. Position selected shim on roller tappet.</p>	<p>77. Placer la rondelle de compensation calculée sur le poussoir à galet.</p>	<p>77. Colocar la arandela de reglaje determinada sobre el empujador de rodillo.</p>
<p><b>Note:</b> The measuring procedures under items 62-77 is to be carried out for each injection pump.</p>	<p><b>Nota:</b> effectuer le relevé des mesures indiquées aux points 62 à 77 pour chaque pompe d'injection.</p>	<p><b>Nota:</b> Las operaciones de medición del punto 62 al punto 77 han de repetirse para cada bomba de inyección.</p>
<p><b>Injection pump</b></p>	<p><b>Pompe d'injection</b></p>	<p><b>Bomba de inyección</b></p>
<p>78. Turn injection pump linkage lever to approx. middle position.</p>	<p>78. Virer le levier de la pompe d'injection approximativement en position milieu.</p>	<p>78. Girar la palanca de dirección de la bomba de inyección aproximadamente a la posición intermedia.</p>
<p><b>Note:</b> The assembly procedure under items 78-84 is to be carried out for each injection pump.</p>	<p><b>Nota:</b> effectuer l'opération de montage du position 78 à 84 pour n'importe quelle pompe d'injection.</p>	<p><b>Nota:</b> Realizar La operación de montaje, puntos 78 - 84, para cada bomba de inyección.</p>
<p>79. Position roller tappet of relevant cylinder on base circle. Lightly oil receiving bore in crankcase and O-seals of injection pump. Carefully introduce injection pump linkage lever into control rod.</p>	<p>79. Placer le poussoir à galet du cylindre concerné sur le cercle de base. Huiler légèrement les joints toriques de la pompe d'injection et l'alésage de positionnement du bloc moteur. Insérer avec précaution le levier de direction de la pompe d'injection sur la crémaillère.</p>	<p>79. Colocar el empujador del cilindro correspondiente sobre el círculo base. Untar con un poco de aceite el taladro de alojamiento en el bloque motor y los anillos tóricos de la bomba de inyección. Introducir cuidadosamente la palanca de dirección de bomba de inyección en la cremallera.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

76. Meßgerät abbauen.  
Ausgleichsscheiben ermitteln.  
Siehe Kapitel 1.



77. Ermittelte Ausgleichsscheibe auf  
Rollenstößel auflegen.

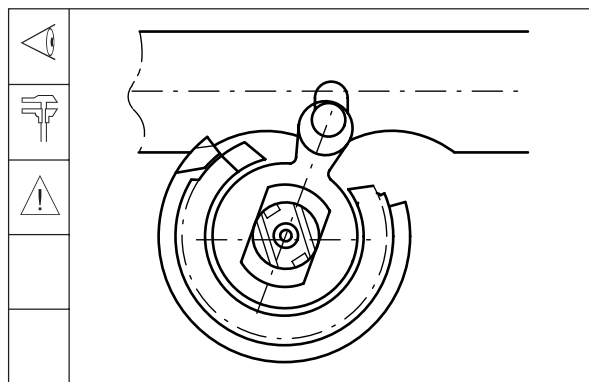
**Hinweis:** Der Meßvorgang von Pos. 62 - 77 ist  
für jede Einspritzpumpe durchzuführen.



Einspritzpumpe

78. Einspritzpumpenlenkhebel auf ca. Mittel-  
stellung drehen .

**Hinweis:** Der Montagevorgang von Pos. 78 -  
84 ist für jede Einspritzpumpe  
durchzuführen.



79. Rollenstößel des jeweiligen Zylinders auf  
Grundkreis stellen.  
Aufnahmebohrung im Kurbelgehäuse und  
Runddichtringe der Einspritzpumpe leicht  
einölen.  
Einspritzpumpenlenkhebel vorsichtig in die  
Regelstange einführen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

80. Flansch auflegen.

**Hinweis:** Anfasung muß zum Einspritzpumpenkörper weisen.

81. Schrauben leicht einölen und mit einem Drehmoment von **5 Nm** gleichmäßig festdrehen.

82. Schrauben wieder **60°** lösen.

83. Einspritzpumpe mit Verdrehschlüssel gegen Uhrzeigersinn vorsichtig bis zum fühlbaren Anschlag drehen.

English	Français	Español
<p>80. Position flange.</p> <p><b>Note:</b> Chamfer must face injection pump body.</p>	<p>80. Mettre en place la bride.</p> <p><b>Nota:</b> le chanfreinage doit être orienté vers le corps de la pompe d'injection.</p>	<p>80. Colocar la brida.</p> <p><b>Nota:</b> El biselado debe indicar hacia el cuerpo de la bomba inyectora.</p>
<p>81. Lightly oil bolts and tighten uniformly with a torque of <b>5 Nm</b>.</p>	<p>81. Huiler modérément les vis et les serrer uniformément au couple de <b>5 Nm</b>.</p>	<p>81. Untar con un poco de aceite los tornillos y apretarlos uniformemente con un par de <b>5 Nm</b>.</p>
<p>82. Loosen bolts again by <b>60°</b>.</p>	<p>82. Desserrer à nouveau les vis de <b>60°</b>.</p>	<p>82. Volver a aflojar los tornillos <b>60°</b>.</p>
<p>83. Turn injection pump with wrench carefully counter-clockwise until tangible stop.</p>	<p>83. Serrer avec précaution la pompe d'injection dans le sens antihoraire jusqu'en position de butée sensible.</p>	<p>83. Sirviéndose de la llave de giro, girar la bomba de inyección cuidadosamente en el sentido horario hasta el tope perceptible.</p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>84. Tighten bolts by 60° and then alternately with a torque of <b>7 Nm, 10 Nm and 30 Nm</b>.</p> <p><b>Note:</b> Start with the outer bolt, remote of the flywheel (see arrow).</p>	<p>84. Serrer à nouveau les vis à 60° et par passes successives au couple de <b>7 Nm, 10 Nm et 30 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> commencer à chaque fois par la vis extérieure la plus éloignée du volant moteur (voir flèche).</p>	<p>84. Apretar los tornillos de nuevo con 60° y apretarlos en escalones con un par de <b>7 Nm, 10 Nm y 30 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> Comenzar siempre con el tornillo exterior, más alejado del volante (ver la flecha).</p>
<p><b>Gauging control rod travel with injection pumps installed</b></p>	<p><b>Mesurer le déplacement de la crémaillère avec les pompes d'injection</b></p>	<p><b>Determinación del recorrido de la cremallera con las bombas de inyección montadas.</b></p>
<p>85. Undo setscrew from locking device. Turn locking device.</p>	<p>85. Dévisser et extraire la vis d'immobilisation du dispositif. Virer le dispositif.</p>	<p>85. Desenroscar del dispositivo el tornillo de bloqueo. Girar el dispositivo.</p>
<p>86. Gauge from locking device to stop position of control rod.</p>	<p>86. Mesurer la distance entre le dispositif et la position stop de la crémaillère.</p>	<p>86. Medir la distancia entre el dispositivo y la cremallera en posición de parada.</p>
<p>86.1 Gauge from locking device to start position of control rod.</p>	<p>86.1 Mesurer la distance entre le dispositif et la position démarrage de la crémaillère.</p>	<p>86.1 Medir la distancia entre el dispositivo y la cremallera en posición de arranque.</p>
<p>Difference between stop and start positions equals control rod travel.</p>	<p>La différence par rapport à la position stop donne la course de la crémaillère.</p>	<p>La diferencia entre ambos valores da el recorrido de la cremallera.</p>
<p>Example:  stop position = 30.5 mm  start position = 13.4 mm  control rod travel = <b>17.1 mm</b></p>	<p>Exemple :  position stop = 30,5 mm  position démarrage = 13,4 mm  déplacement de la crémaillère = <b>17,1 mm</b></p>	<p>Ejemplo:  Posición de parada = 30,5 mm  Posición de arranque = 13,4 mm  Recorrido de la cremallera = <b>17,1 mm</b></p>
<p>Min. control rod travel <b>16.8 mm</b></p>	<p>Déplacement de la crémaillère <b>16,8 mm</b></p>	<p>Recorrido mínimo de la cremallera <b>16,8 mm</b></p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

84. Schrauben wieder 60° festdrehen und in Stufen mit einem Drehmoment von **7 Nm**, **10 Nm** und **30 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Mit der jeweils außenliegenden, vom Schwungrad entfernteren Schraube beginnen. (siehe Pfeil)



**Regelstangenweg messen mit Einspritzpumpen**

85. Feststellschraube aus Vorrichtung heraus-schrauben. Vorrichtung drehen.



86. Von Vorrichtung bis zur Stopstellung der Regelstange messen.



86.1 Von Vorrichtung bis zur Startstellung der Regelstange messen.

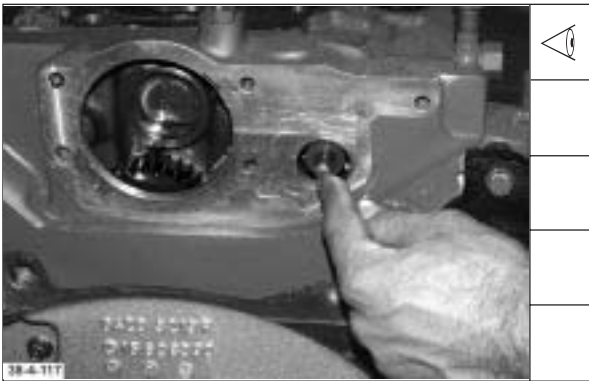
Differenz zur Stopstellung ergibt Regelstangenweg.

Beispiel: Stopstellung = 30,5 mm  
 Startstellung = 13,4 mm  
 Regelstangenweg = **17,1 mm**

Regelstangenweg mindestens **16,8 mm**



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

87. Feststellvorrichtung, Zeiger und Grad-  
scheibe abbauen.

**Leichtgängigkeit der Regelstange prüfen**

88. Beim langsamen Hineinschieben der  
Regelstange darf kein ungleichmäßiger  
Widerstand auftreten.  
Nach dem Loslassen muß die Regelstange  
durch die Feder aus jeder Position in die  
Ausgangslage zurückgedrückt werden.

**Regelstangenweg messen für Regleran-  
passung**

89. Regelstangenweg (Rückstandsmaß) vom  
Räderkastendeckel bis zur Stopstellung  
messen.

Dieses ermittelte Maß ist bei Regleraus-  
tausch oder Reglerreparatur unbedingt  
anzugeben.

English	Français	Español
87. Remove locking device, pointer and graduated disc.	87. Déposer le dispositif d'immobilisation, l'index et le disque gradué.	87. Desmontar el dispositivo de bloqueo, el indicador y el disco graduado.
<b>Checking ease of movement of control rod</b>	<b>Contrôle du libre coulissement de la crémaillère</b>	<b>Comprobar el fácil movimiento de la cremallera</b>
88. When slowly introducing the control rod, there must not occur any unequal resistance. After detaching the control rod, the spring must press it from any position back into its original position	88. Lors de l'introduction lente de la crémaillère, aucune résistance irrégulière ne doit se produire. Après avoir relâché la crémaillère doit pouvoir revenir, grâce au ressort, dans sa position de départ à partir de n'importe quelle position.	88. Introciedo lentamente la cremallera no se deberá percibir ninguna resistencia desigual. Al soltar la cremallera deberá volver a su posición de partida desde cualquier posición, por fuerza del resorte.
<b>Gauging control rod travel for governor adjustment</b>	<b>Mesurer la course de la crémaillère par ajustement du régulateur</b>	<b>Determinación del recorrido de la cremallera para la adaptación del regulador</b>
89. Gauge control rod travel from surface of timing chest cover to stop position. It is mandatory to indicate the dimension determined when replacing or repairing the governor.	89. Mesurer la course de la crémaillère (côte de retrait) du couvercle de la distribution à la position stop. Toujours indiquer cette cote lors d'un changement ou d'une réparation du régulateur.	89. Medir el recorrido (medida de retroceso) de la tapa del cárter de la distribución a la posición de parada. El valor determinado de esta manera, tendrá que ser indicado, imprescindiblemente, para la reparación o sustitución del regulador.



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

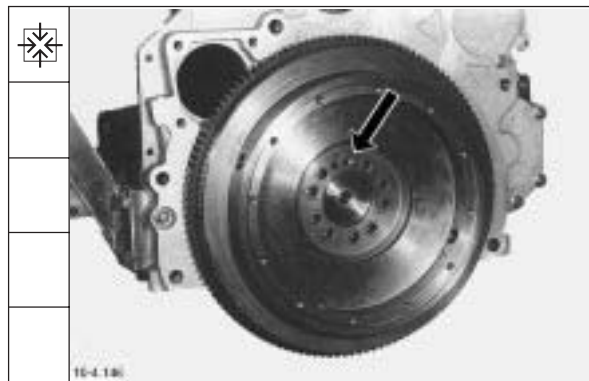
English	Français	Español
<p><b>Flywheel/V-belt pulley</b></p> <p>90. Position flywheel, using a selfmade guide mandrel. Secure bolts fingertight.</p> <p>91. Retain flywheel. Tighten bolts according to specification.</p> <p>Initial tightening torque            Bolts 30 - 45 mm long <b>20-30 Nm</b>            Bolts 50 - 85 mm long <b>30-40 Nm</b>            1st tightening angle            bolts 30 - 85 mm long _____ <b>60°</b>            2nd tightening angle            bolts 30 mm long _____ <b>30°</b>            bolts 35-85 mm long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Note:</b> Bolts may be used <b>5x</b> if evidence can be furnished concerning their use.</p> <p>92. Fit V-belt pulley and retain against flywheel. Tighten bolts according to specifications.</p> <p>Initial tightening torque <b>40-50 Nm</b>            1st tightening angle            bolts 60 mm long _____ <b>60°</b>            bolts 80 mm long _____ <b>60°</b></p> <p>2nd tightening angle            bolts 60 mm long _____ <b>30°</b>            bolts 80 mm long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Note:</b> Use Torx socket wrench E20. Bolts may be used max. <b>5x</b> if evidence can be furnished concerning their use.</p>	<p><b>Volant moteur/poulie à gorge</b></p> <p>90. Mettre en place le volant moteur en utilisant un mandrin de guidage de fabrication locale. Serrer les vis à la main.</p> <p>91. Maintenir le volant moteur. Serrer les vis selon les consignes de serrage.</p> <p>Valeur de préserrage            Vis 30 - 45 mm de long <b>20-30 Nm</b>            Vis 50 - 85 mm de long <b>30-40 Nm</b>            1er serrage à l'angle            vis 30 - 85 mm de long _____ <b>60°</b>            2e serrage à l'angle            vis 30 mm de long _____ <b>30°</b>            vis 35 - 85 mm de long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> les vis peuvent être utilisées, selon la pratique, <b>5 fois</b> au maximum.</p> <p>92. Monter la poulie et maintenir le volant moteur. Serrer les vis selon les consignes de serrage.</p> <p>Valeur de préserrage <b>40 - 50 Nm</b>            1er serrage à l'angle            vis 60 mm de long _____ <b>60°</b>            vis 80 mm de long _____ <b>60°</b></p> <p>2e serrage à l'angle            vis 60 mm de long _____ <b>30°</b>            vis 80 mm de long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> utiliser la clé à douille Torx E20. Les vis peuvent être utilisées, selon la pratique, <b>5 fois</b> au maximum.</p>	<p><b>Volante / polea acanalada</b></p> <p>90. Colocar el volante en su sitio, utilizando un mandril de guía de confección propia. Apretar los tornillos a mano.</p> <p>91. Retener el volante. Apretar los Tornillos según prescripción. Apriete inicial:            tornillos 30 - 45 mm long _____ <b>20-30 Nm</b>            tornillos 50 - 85 mm long _____ <b>30-40 Nm</b>            1<sup>er</sup> ángulo de reapriete            tornillos 30 - 85 mm long _____ <b>60°</b>            2<sup>o</sup> ángulo de reapriete            tornillos 30 mm long _____ <b>30°</b>            tornillos 35 - 85 mm long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> Los tornillos son reutilizables hasta <b>5 veces</b>, siempre que esto se pueda comprobar.</p> <p>92. Montar la polea acanalada, retenerla en el volante y apretar los tornillos según prescripción.</p> <p>Apriete inicial: _____ <b>40-50 Nm</b>            1<sup>er</sup> ángulo de reapriete:            tornillos 60 mm long _____ <b>60°</b>            tornillos 80 mm long _____ <b>60°</b></p> <p>2<sup>o</sup> ángulo de reapriete:            tornillos 60 mm long _____ <b>30°</b>            tornillos 80 mm long _____ <b>60°</b></p> <p><b>Nota:</b> Utilizar la llave de vaso Torx E20. Los tornillos son reutilizables hasta <b>5 veces</b>, siempre que esto se pueda comprobar.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Schwungrad/Keilriemenscheibe

90. Schwungrad unter Verwendung eines selbstgefertigten Führungsdornes aufsetzen. Schrauben handfest anziehen.



91. Schwungrad gegenhalten. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert:

Schrauben 30 - 45 mm lang \_\_ **20-30 Nm**

Schrauben 50 - 85 mm lang \_\_ **30-40 Nm**

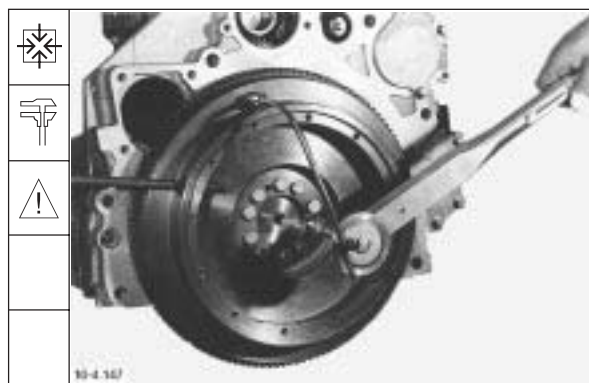
1. Nachspannwinkel

Schrauben 30 - 85 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**

2. Nachspannwinkel

Schrauben 30 mm lang \_\_\_\_\_ **30°**

Schrauben 35 - 85 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**



**Hinweis:** Schrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** wiederverwendet werden.

92. Keilriemenscheibe anbauen und am Schwungrad gegenhalten. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert: \_\_\_\_\_ **40-50 Nm**

1. Nachspannwinkel

Schrauben 60 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**

Schrauben 80 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**

2. Nachspannwinkel

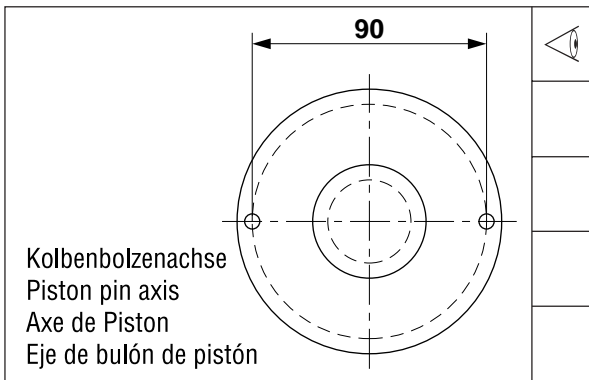
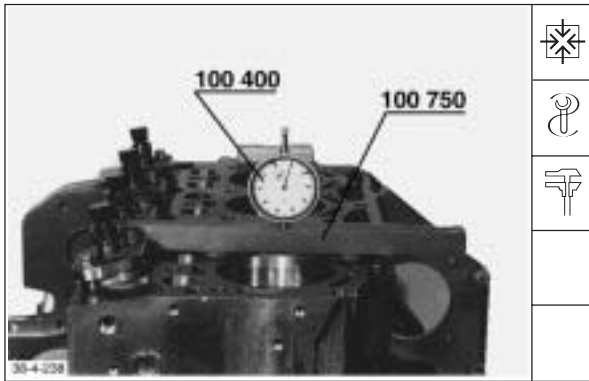
Schrauben 60 mm lang \_\_\_\_\_ **30°**

Schrauben 80 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**



**Hinweis:** Torx-Steckschlüssel E20 verwenden. Schrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** wiederverwendet werden.

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

Zylinderkopf

93. Zylinderkopfdichtung bestimmen.  
 94. Abstandsplättchen auf die Dichtfläche des Zylinderkurbelgehäuse legen und Meßuhr auf "0" stellen.

95. Meßuhr an den Meßstellen auf den Kolben setzen und den größten Kolbenüberstand ermitteln.

**Hinweis:** Alle Kolben müssen vermessen werden.

96. Meßpunkte beachten.

BFM 1012	90 mm
BFM 1013	95 mm

English	Français	Español
<b>Cylinder head</b>	<b>Culasse</b>	<b>Culata</b>
93. Determine cylinder head gasket.	93. Définir le joint de culasse.	93. Determinar junta de culata.
94. Place spacers on sealing surface of crankcase with integrated liners and set dial gauge to „0“.	94. Placer les plaquettes d'écartement sur le plan de joint du bloc moteur et régler le comparateur sur „0“.	94. Poner las plaquitas distanciadoras sobre la superficie de cierre del bloque motor y ajustar el comparador a „0“.
95. Position dial gauge on piston at gauge points and determine max. piston projection.	95. Placer le comparateur aux points de mesure sur le piston et calculer la plus grande cote d dépassement.	95. Colocar el comparador sobre el pistón en los puntos de medición y determinar el saliente máximo del pistón.
<b>Note:</b> All pistons must be gauged.	<b>Nota:</b> le relevé des mesures doit être fait sur tous les pistons.	<b>Nota:</b> Este valor deberá determinarse para todos los pistones.
96. Watch gauge points.	96. Veiller aux points de mesure.	96. Observar los puntos de medición.
BFM 1012      90 mm BFM 1013      95 mm	BFM 1012      90 mm BFM 1013      95 mm	BFM 1012      90 mm BFM 1013      95 mm

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English		Français		Español	
97. Compare max. value with table and determine appropriate cylinder head gasket.		97. Comparer à l'aide du tableau la valeur la plus élevée puis définir le joint de culasse correspondant.		97. Comparar el valor máximo con la tabla y definir la junta de culata correspondiente.	
<b>BFM 1012</b>		<b>BFM 1012</b>		<b>BFM 1012</b>	
Piston projection	Marking of cylinder head gasket	Cote de dépassement piston	Caractéristique joint culasse	Saliente de pistón	Marcación de la junta de culata
0.43 - < 0.64 mm	1 hole	0,43 - < 0,64 mm	1 trou	0,43 - < 0,64 mm	1 agujero
0.64 - < 0.74 mm	2 holes	0,64 - < 0,74 mm	2 trous	0,64 - < 0,74 mm	2 agujeros
0.74 - 0.85 mm	3 holes	0,74 - 0,85 mm	3 trous	0,74 - 0,85 mm	3 agujeros
<b>BFM 1013</b>		<b>BFM 1013</b>		<b>BFM 1013</b>	
Piston projection	Marking of cylinder head gasket	Cote de dépassement piston	Caractéristique joint culasse	Saliente de pistón	Marcación de la junta de culata
0.28 - < 0.54 mm	1 hole	0,28 - < 0,54 mm	1 trou	0,28 - < 0,54 mm	1 agujero
0.54 - < 0.64 mm	2 holes	0,54 - < 0,64 mm	2 trous	0,54 - < 0,64 mm	2 agujeros
0.64 - 0.75 mm	3 holes	0,64 - 0,75 mm	3 trous	0,64 - 0,75 mm	3 agujeros
98. Position cylinder head gasket.		98. Placer le joint de culasse.		98. Colocar la junta de culata.	
<b>Note:</b> Sealing surfaces for cylinder head gasket must be clean and free of oil. Watch out for dowel sleeves.		<b>Nota:</b> les plans de joint du joint de culasse doivent être propres et sans huile. Veiller aux douilles d'ajustage.		<b>Nota:</b> Las superficies de cierre para la junta de culata deben estar limpias y exentas de aceite. Prestar atención a los casquillos de ajuste.	

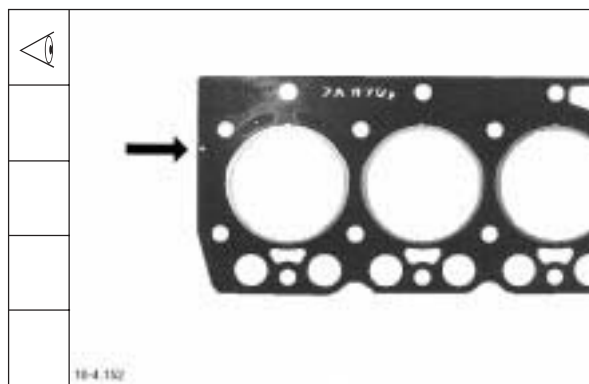
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

97. Größten Wert mit der Tabelle vergleichen und entsprechende Zylinderkopfdichtung ermitteln.

**BFM 1012**

Kolbenüberstand	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
0,43 - < 0,64 mm	1 Loch
0,64 - < 0,74 mm	2 Löcher
0,74 - 0,85 mm	3 Löcher



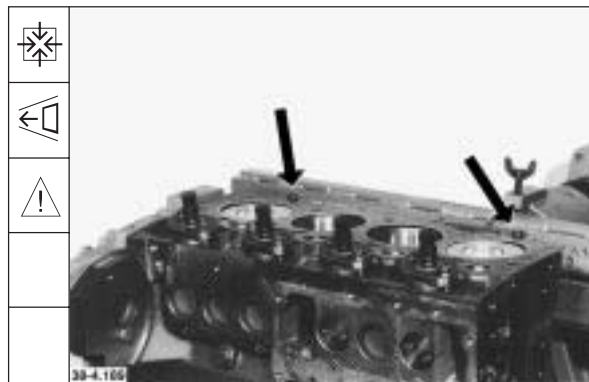
**BFM 1013**

Kolbenüberstand	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
0,28 - < 0,54 mm	1 Loch
0,54 - < 0,64 mm	2 Löcher
0,64 - 0,75 mm	3 Löcher

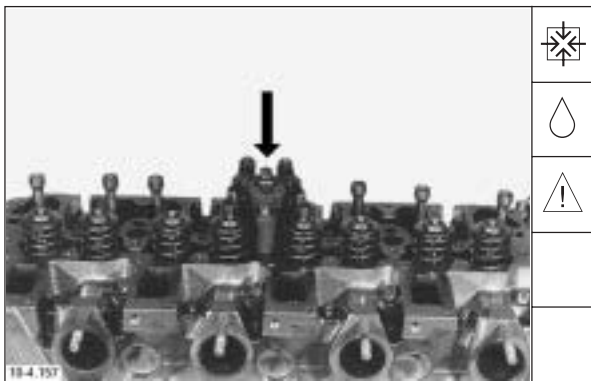
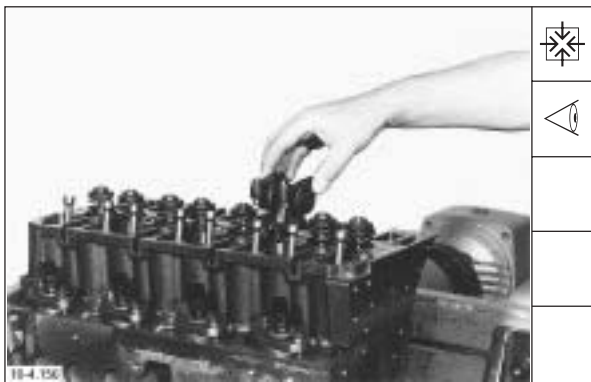
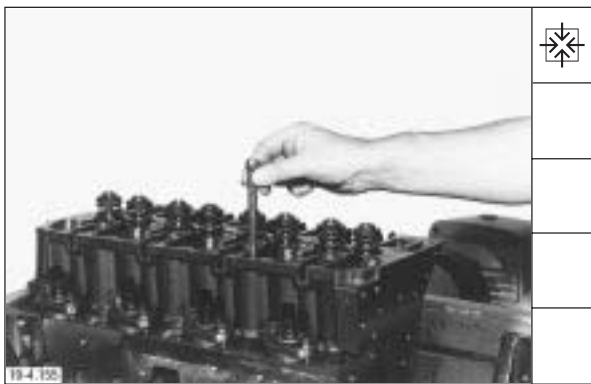
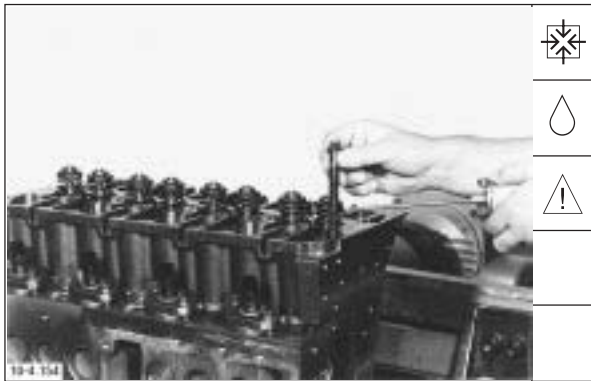


98. Zylinderkopfdichtung auflegen.

**Hinweis:** Dichtflächen für Zylinderkopfdichtung müssen sauber und ölfrei sein. Auf Paßhülsen achten.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

Zylinderkopf mit Ventiltrieb BFM 1012

99. Zylinderkopf aufsetzen. Kurze Zylinderkopfschrauben leicht einölen und beidrehen.

**Hinweis:** Zylinderkopfschrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** verwendet werden.

100. Stoßstangen einsetzen.

101. Kipphebelbock montieren und zu den Stoßstangen/Ventilen ausrichten.

102. Lange Zylinderkopfschrauben leicht einölen und beidrehen. M8 Schraube einsetzen und beidrehen.

**Hinweis:** Zylinderkopfschrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** verwendet werden.

English	Français	Español
<p><b>Cylinder head with valve gear BFM 1012</b></p> <p>99. Position cylinder head. Lightly oil and start short cylinder head bolts.</p> <p><b>Note:</b> Cylinder head bolts may be reused max. <b>5x</b> if evidenced can be furnished concerning their use.</p> <p>100. Insert pushrods.</p> <p>101. Fit rocker arm bracket and align relative to pushrods/valves.</p> <p>102. Lightly oil and start long cylinder head bolts. Insert and start M8 bolt.</p> <p><b>Note:</b> Cylinder head bolts may be reused max. <b>5x</b> if evidenced can be furnished concerning their use.</p>	<p><b>Culasse et culbuterie du BFM 1012</b></p> <p>99. Mettre en place la culasse. Huiler légèrement les vis de culasse et les serrer modérément.</p> <p><b>Nota:</b> réutiliser les vis de culasse au moins <b>5 fois</b>.</p> <p>100. Mettre en place les tiges de culbuteurs.</p> <p>101. Monter le support des culbuteurs et l'aligner par rapport aux tiges de culbuteurs/soupapes.</p> <p>102. Huiler légèrement les vis de culasse longues et les serrer modérément. Placer une vis M8 et serrer à la main.</p> <p><b>Nota:</b> réutiliser les vis de culasse au moins <b>5 fois</b>.</p>	<p><b>Culata con accionamiento de válvulas, BFM 1012</b></p> <p>99. Colocar la culata. Untar con un poco de aceite los tornillos de culata cortos y apretarlos hasta que se apoyen.</p> <p><b>Nota:</b> Los tornillos de culata son reutilizables hasta <b>5 veces</b>, siempre que esto se pueda comprobar.</p> <p>100. Introducir las varillas de empuje.</p> <p>101. Montar el soporte de balancines y alinearlo con respecto a las varillas de empuje / válvulas.</p> <p>102. Untar con un poco de aceite los tornillos de culata largos y apretarlo hasta que se apoyen. Meter el tornillo M8 y apretarlo hasta que se apoye.</p> <p><b>Nota:</b> Si es comprobable, se pueden utilizar los tornillos a lo sumo <b>5 veces</b>.</p>



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

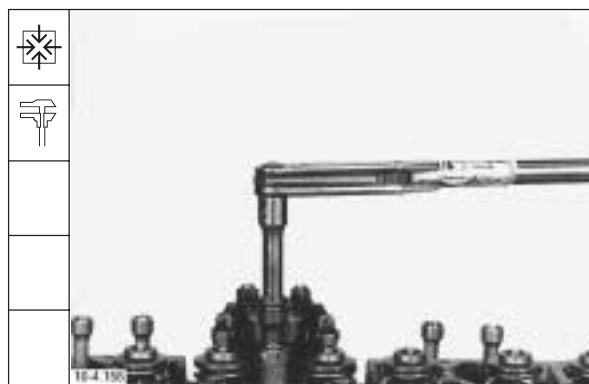
### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>103. Tighten M8 bolt with a torque of <b>21 Nm</b>.</p>	<p>103. Serrer la vis M8 au couple de <b>21Nm</b>.</p>	<p>103. Apretar el tornillo M8 con un par de <b>21 Nm</b>.</p>
<p>104. Tighten cylinder head bolts according to specification.</p> <p>Initial tightening torque:            1st stage _____ <b>30 Nm</b>            2nd stage _____ <b>80 Nm</b></p> <p>Tightening angle: _____ <b>90°</b></p> <p><b>Note:</b> Observe tightening order for cylinder head bolts. See Specification Data.</p> <p><b>Note:</b> Adjust valve clearance - see chapter 2.</p>	<p>104. Serrer les vis de culasse selon les préconisations de serrage:</p> <p>Valeur préserrage            1ère phase _____ <b>30 Nm</b>            2ème phase _____ <b>80 Nm</b></p> <p>Serrage définitif: _____ <b>90°</b></p> <p><b>Nota:</b> tenir compte de l'ordre de serrage des vis de culasse. Voir caractéristiques techniques.</p> <p><b>Nota:</b> pour le réglage du jeu aux soupapes voir chapitre 2.</p>	<p>104. Apretar los tornillos de culata según prescripción.</p> <p>Apriete inicial:            1ª fase _____ <b>30 Nm</b>            2ª fase _____ <b>80 Nm</b></p> <p>Reapriete: _____ <b>90°</b></p> <p><b>Nota:</b> Observar el orden de sucesión al apretar los tornillos de culata. Ver Datos técnicos.</p> <p><b>Nota:</b> Ajustar el juego de válvulas, ver capítulo 2.</p>
<p><b>Cylinder head with valve gear BFM 1013</b></p>	<p><b>Culasse et culbuterie BFM 1013</b></p>	<p><b>Culata con accionamiento de válvulas, BFM 1013</b></p>
<p>105. Position cylinder head. Lightly oil and start cylinder head bolts.</p> <p><b>Note:</b> Cylinder head bolts may be used max. <b>5x</b> if evidence can be furnished concerning their use.</p>	<p>105. Mettre la culasse en place. Huiler légèrement les vis de culasse et les serrer à la main.</p> <p><b>Nota:</b> les vis de culasse sont réutilisables au moins <b>5 fois</b>.</p>	<p>105. Colocar la culata. Untar con un poco de aceite los tornillos de culata cortos y apretarlos hasta que se apoyen.</p> <p><b>Nota:</b> Los tornillos de culata son reutilizables hasta <b>5 veces</b>, siempre que esto se pueda comprobar.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

103. M8 Schraube mit einem Drehmoment von **21 Nm** festdrehen.



104. Zylinderkopfschrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

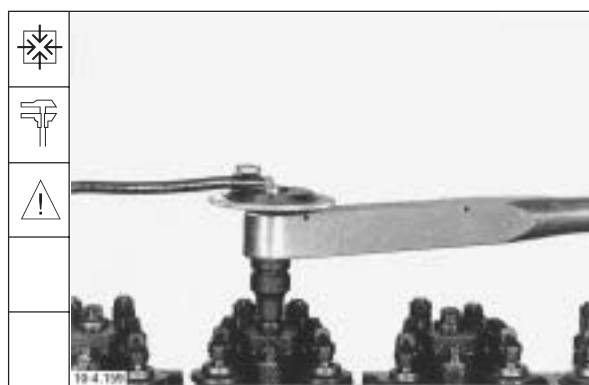
Vorspannwert:

1. Stufe \_\_\_\_\_ **30 Nm**

2. Stufe \_\_\_\_\_ **80 Nm**

Nachspannen: \_\_\_\_\_ **90°**

**Hinweis:** Reihenfolge beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben beachten. Siehe Techn. Daten.



**Hinweis:** Ventilspiel einstellen siehe Kapitel 2.

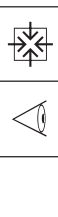
**Zylinderkopf mit Ventiltrieb BFM 1013**

105. Zylinderkopf aufsetzen. Zylinderkopfschrauben leicht einölen und beidrehen.

**Hinweis:** Zylinderkopfschrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** verwendet werden.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

106. Zylinderkopfschrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert:

1. Stufe \_\_\_\_\_ **50 Nm**

2. Stufe \_\_\_\_\_ **130 Nm**

Nachspannen: \_\_\_\_\_ **90°**

**Hinweis:** Reihenfolge beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben beachten. Siehe Techn. Daten.

107. Stoßstangen einsetzen.

108. Kipphebelbock montieren und zu den Stoßstangen/Ventilen ausrichten.

109. Schraube mit einem Drehmoment von **21 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Ventilspiel einstellen, siehe Kapitel 2.

English	Français	Español
<p>106. Tighten cylinder head bolts according to specification.</p> <p>Initial tightening torque:                      1st stage _____ <b>50 Nm</b>                      2nd stage _____ <b>130 Nm</b>                      Tightening angle: _____ <b>90°</b></p> <p><b>Note:</b> Observe tightening order for cylinder head bolts. See Specification Data.</p>	<p>106. Serrer les vis de culasse selon les préconisations de serrage.</p> <p>Valeur préserrage:                      1ère phase _____ <b>50 Nm</b>                      2ème phase _____ <b>130 Nm</b>                      Serrage définitif _____ <b>90°</b></p> <p><b>Nota:</b> tenir compte de l'ordre de serrage des vis de culasse. Voir caractéristiques techniques.</p>	<p>106. Apretar los tornillos de culata según prescripción.</p> <p>Apriete inicial:                      1ª fase _____ <b>50 Nm</b>                      2ª fase _____ <b>130 Nm</b>                      Reapriete: _____ <b>90°</b></p> <p><b>Nota:</b> Observar el orden de sucesión al apretar los tornillos de culata. Ver Datos técnicos.</p>
<p>107. Insert pusrods.</p>	<p>107. Introduire les tiges de culbuteurs.</p>	<p>107. Introducir las varillas de empuje.</p>
<p>108. Fit rocker arm bracket and align towards pushrods/valves.</p>	<p>108. Monter le support des culbuteurs et l'aligner par rapport aux tiges de culbuteurs/soupapes.</p>	<p>108. Montar el soporte de balancines y alinearlo con respecto a las varillas de empuje / válvulas.</p>
<p>109. Tighten bolt with a torque of <b>21 Nm</b>.</p> <p><b>Note:</b> Adjust valve clearance, see chapter 2.</p>	<p>109. Serrer la vis M8 au couple de <b>21 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> pour le réglage du jeu aux soupapes voir chapitre 2.</p>	<p>109. Apretar el tornillo con un par de <b>21 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> Ajustar el juego de válvulas, ver capítulo 2.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>110. Fit pencil-type glow plugs or blanking parts.</p> <p>111. Tighten pencil-type glow plugs or blanking parts with a torque of <b>20 ± 2 Nm.</b></p>	<p>110. Monter les bougies de préchauffage ou les éléments de fermeture.</p> <p>111. Serrer les bougies de préchauffage ou les éléments de fermeture au couple de <b>20 ± 2 Nm.</b></p>	<p>110. Montar las piezas de cierre o bujías de espiga de incandescencia.</p> <p>111. Apretar las piezas de cierre o bujías de espiga de incandescencia con un par de <b>20 ± 2 Nm.</b></p>
<p><b>Shutdown solenoid</b></p> <p>112. Press control rod into <b>stop position</b> and hold in place. Fit shutdown solenoid with new O-seal.</p> <p><b>Note:</b> Lightly oil O-seal.</p> <p>113. Tighten bolts with a torque of <b>21 Nm.</b></p>	<p><b>Electroaimant d'arrêt</b></p> <p>112. Pousser et maintenir la crémaillère en <b>position de stop</b>. Monter électroaimant d'arrêt avec un joint torique neuf.</p> <p><b>Nota:</b> huiler légèrement le joint torique.</p> <p>113. Serrer les vis au couple de <b>21 Nm.</b></p>	<p><b>Solenoid de parada</b></p> <p>112. Empujar la barra cremallera en la <b>posición de parada</b>, reteniéndola. Montar el solenoide de parada con un anillo tórico nuevo.</p> <p><b>Nota:</b> Untar con un poco de aceite el anillo tórico.</p> <p>113. Apretar los tornillos con un par de <b>21 Nm.</b></p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

110. Glühstiftkerzen oder Verschlußteile einbauen.



111. Glühstiftkerzen oder Verschlußteile mit einem Drehmoment von  $20 \pm 2$  Nm festdrehen.



**Abstellmagnet**

112. Regelstange in **Stop-Stellung** drücken und festhalten. Abstellmagnet mit neuem Runddichtring einbauen.

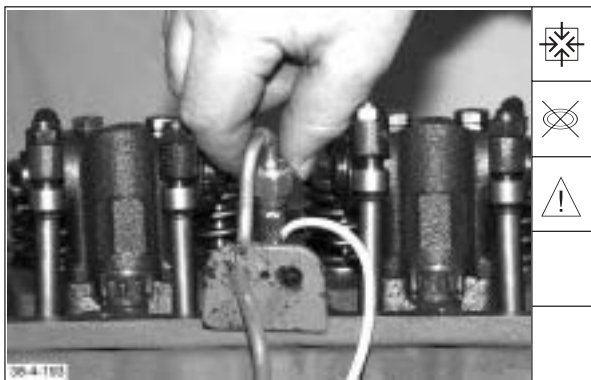
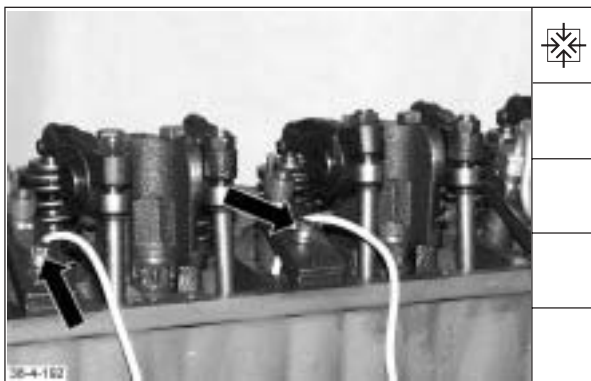
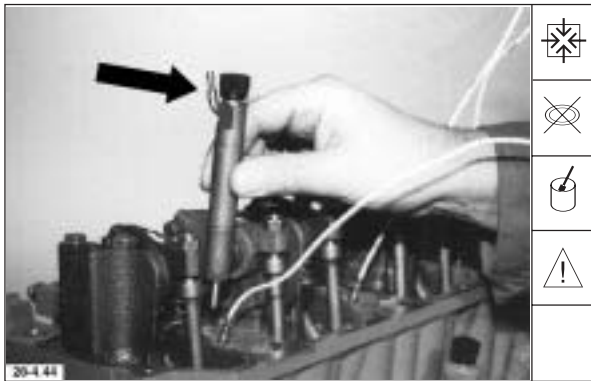
**Hinweis:** Runddichtring leicht einölen.



113. Schrauben mit einem Drehmoment von  $21$  Nm festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

Einspritzventil/Einspritzleitungen

114. Neue Dichtung mit etwas Fett auf das Einspritzventil aufschieben und Einspritzventil einsetzen.

**Hinweis:** Leckölanschluß muß zur Abgasseite weisen.

115. Spannpratzen aufsetzen. Schraube lose einschrauben.

116. Neue Einspritzleitung mit Dichtgummi anbauen. Überwurfmuttern fingerfest aufschrauben.

**Hinweis:** Bei Montage der Einspritzleitungen müssen die Dichtkoneen exakt aufeinander sitzen.

**Ein Nachbiegen ist nicht zulässig. Die Einspritzleitungen dürfen nicht 2x verwendet werden.**

117. Schraube der Spannpratzen mit einem Drehmoment von **16 + 5 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
<p><b>Injector/injection lines</b></p> <p>114. Slide new seal over injector using some grease and insert injector.</p> <p><b>Note:</b> leakage fuel line connection must face the exhaust side.</p> <p>115. Position clamping pads. Start bolt.</p> <p>116. Fit new injection line with sealing rubber. Screw on cap nuts finger-tight.</p> <p><b>Note:</b> When fitting the injection lines, the sealing cones must match precisely.  <b>Rebending is not permissible. The injection lines must not be used twice.</b></p> <p>117. Tighten bolt of clamping pads with a torque of <b>16 + 5 Nm</b>.</p>	<p><b>Injecteur/conduites d'injection</b></p> <p>114. Insérer avec un peu de graisse un joint neuf sur l'injecteur et mettre en place l'injecteur.</p> <p><b>Nota:</b> le raccordement de la conduite de retour des fuites doit être orienté dans le sens échappement.</p> <p>115. Placer les griffes de serrage et visser boulon sans serrer.</p> <p>116. Monter une conduite d'injection neuve avec un caoutchouc d'étanchéité. Serrer les écrous-raccords modérément à la main.</p> <p><b>Nota:</b> au montage des conduites d'injection les cônes d'étanchéité doivent parfaitement correspondre.  <b>Un recintrage n'est pas autorisé. Ne jamais utiliser deux fois les conduites d'injection.</b></p> <p>117. Visser le boulon des griffes de serrage au couple de <b>16 + 5 Nm</b>.</p>	<p><b>Inyector/tuberías de inyección</b></p> <p>114. Colocar la junta nueva con un poco de grasa sobre el inyector e instalar éste.</p> <p><b>Nota:</b> El racor de combustible sobrante debe indicar hacia el lado de escape.</p> <p>115. Colocar las patas de sujeción. Enroscar el tornillo, dejándolo suelto.</p> <p>116. Montar la tubería de inyección nueva con una junta de goma. Enroscar las tuercas de empalme con la mano.</p> <p><b>Nota:</b> Al montar las tuberías de inyección, se deberá cuidar de que los conos de obturación queden asentados unos exactamente sobre los otros.  <b>Es inadmisibile corregir el curvado. La tuberías de inyección no deben ser empleadas dos veces.</b></p> <p>117. Apretar el tornillo de las patas de sujeción con un par de <b>16 + 5 Nm</b>.</p>



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>118. Preload cap nuts of injection line on injection pump and injector with a torque of <b>approx. 5 Nm</b>. Thereafter tighten cap nuts with a torque of <b>25 + 3.5 Nm</b>.</p>	<p>118. Préserrer les écrous-raccords de la conduite d'injection de la pompe d'injection et de l'injecteur au couple d'environ <b>5 Nm</b>. Ensuite bloquer les écrous-raccords au couple de <b>25 + 3,5 Nm</b>.</p>	<p>118. Apretar las tuercas de empalme de las tuberías de inyección en la bomba de inyección e inyector inicialmente con un par de aprox. <b>5 Nm</b> y, luego, con un par de <b>25 + 3,5 Nm</b>.</p>
<p>119. Fit leakage fuel line and introduce through sealing rubber.</p>	<p>119. Monter la conduite de retour des fuites et la faire passer à travers les caouchoucs d'étanchéité.</p>	<p>119. Montar la tubería de combustible sobrante y hacerla pasar a través de las piezas obturantes de goma.</p>
<p><b>Note:</b> Leakage fuel lines must always be replaced.</p>	<p><b>Nota:</b> Il faut en principe renouveler les conduites de retour d'huile de fuite.</p>	<p><b>Nota:</b> Las tuberías de combustible sobrante deberán ser sustituidas siempre por otras nuevas.</p>
<p>120. Fit overflow valve with new Cu seals and leakage fuel line. Tighten overflow valve with a torque of <b>30 Nm</b>.</p>	<p>120. Monter la soupape de décharge avec des joints Cu neufs et la conduite de retour des fuites. Serrer la soupape de décharge au couple de <b>30 Nm</b>.</p>	<p>120. Montar la válvula de rebose provista de juntas de cobre nuevas y la tubería de combustible sobrante. Apretar la válvula de rebose con un par de <b>30 Nm</b>.</p>
<p><b>Air intake/exhaust manifold</b></p>	<p><b>Collecteur d'admission/collecteur d'échappement</b></p>	<p><b>Colector de admisión / colector de escape</b></p>
<p>121. Mount air intake manifold with new gaskets.</p>	<p>121. Monter le collecteur d'admission avec des joints neufs.</p>	<p>121. Montar el colector de admisión con juntas nuevas.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

118. Überwurfmutter der Einspritzleitung an Einspritzpumpe und Einspritzventil mit einem Drehmoment von **ca. 5 Nm** vorspannen. Danach die Überwurfmutter mit einem Drehmoment von **25 + 3,5 Nm** festdrehen.

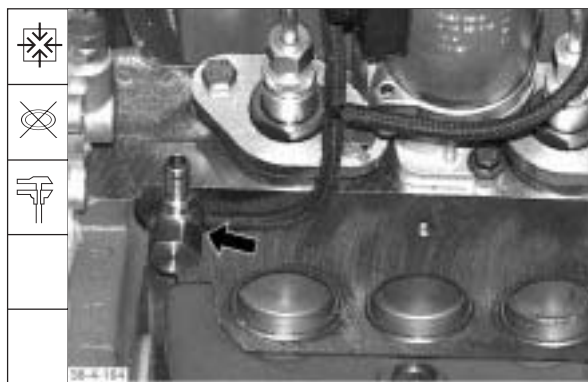


119. Leckölleitung anbauen und durch Dichtgummis einführen.

**Hinweis:** Leckölleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.



120. Überströmventil mit neuen Cu-Dichtungen und Leckölleitung anbauen. Überströmventil mit einem Drehmoment von **30 Nm** festdrehen.



Luftansaugrohr/Abgassammelrohr

121. Luftansaugrohr mit neuen Dichtungen anbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

122. Schrauben für Ladeluftleitung mit einem Drehmoment von **11 ± 1 Nm** festdrehen.

123. Abgassammelrohr mit neuen Dichtungen anbauen.  
 Die Umbördelung der Dichtung muß zum Zylinderkopf weisen.

**Hinweis:** Stiftschrauben mit **Deutz S1**  
 Never Seize-Paste einstreichen.

124. Muttern für Abgassammelrohr mit einem Drehmoment von **25 ± 2,5 Nm** festdrehen.

**Zylinderkopfhaube**

125. Dichtung aufsetzen.

English	Français	Español
<p>122. Tighten bolts for charge air pipe with a torque of <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>	<p>122. Serrer les vis de la conduite d'air de suralimentation au couple de <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>	<p>122. Apretar los tornillos de la tubería de aire de sobrealimentación con un par de <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>
<p>123. Mount exhaust manifold with new gaskets. The gasket bead must point towards the cylinder head.</p>	<p>123. Monter le collecteur d'échappement avec des joints neufs. Le bord rabattu du joint doit être orienté vers la culasse.</p>	<p>123. Montar el colector de escape con juntas nuevas. El bordeado de la junta debe indicar a la culata.</p>
<p><b>Note:</b> Apply <b>Deutz S1</b> Never Seize paste to studs.</p>	<p><b>Nota:</b> enduire les goujons filetés de pâte <b>Deutz S1</b> Never Seize.</p>	<p><b>Nota:</b> Aplicar a los espárragos pasta <b>Deutz S1</b> Never Seize.</p>
<p>124. Tighten nuts for exhaust manifold with a torque of <b>25 ± 2.5 Nm</b>.</p>	<p>124. Serrer les écrous du collecteur d'échappement au couple de <b>25 ± 2,5 Nm</b>.</p>	<p>124. Apretar las tuercas del colector de escape con un par de <b>25 ± 2,5 Nm</b>.</p>
<p><b>Cylinder head cover</b></p>	<p><b>Culasse</b></p>	<p><b>Tapa de culata</b></p>
<p>125. Position gasket.</p>	<p>125. Mettre en place le joint.</p>	<p>125. Colocar la junta.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
126. Fit cylinder head cover together with cover plate and cable harness. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b> .	126. Monter la vis de culasse avec la tôle de recouvrement et le faisceau de câbles. Serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b> .	126. Montar la tapa de culata con chapa de recubrimiento y mazo de cables. Apretar los tornillos con un par de <b>9 ± 1 Nm</b> .
<b>Lube oil cooler</b>	<b>Radiateur à huile</b>	<b>Refrigerador de aceite lubricante</b>
127. Mount lube oil cooler with new gasket.	127. Monter le radiateur avec un joint neuf.	127. Montar el refrigerador de aceite lubricante con una junta nueva.
128. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b> .	128. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> .	128. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm</b> .
<b>Note:</b> Fit retainer for cable connector as well if any.	<b>Nota:</b> selon l'équipement du moteur monter le support de liaison des câbles.	<b>Nota:</b> Si lo hay, montar también el soporte para la conexión de cables.
129. Fit both screw plugs with new Cu seals.	129. Monter les deux tubulures à visser avec un joint Cu neufs.	129. Instalar ambos enchufes con una junta de cobre nuevas.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

126. Zylinderkopfhaube mit Abdeckblech und Kabelbaum montieren. Schrauben mit einem Drehmoment von  $9 \pm 1 \text{ Nm}$  festdrehen.



Schmierölkühler

127. Schmierölkühler mit neuer Dichtung anbauen.

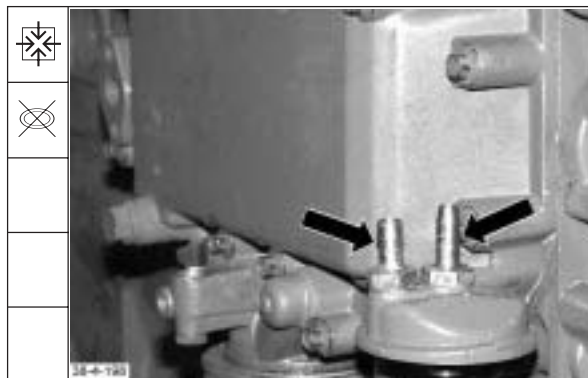


128. Schrauben mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2 \text{ Nm}$  festdrehen.

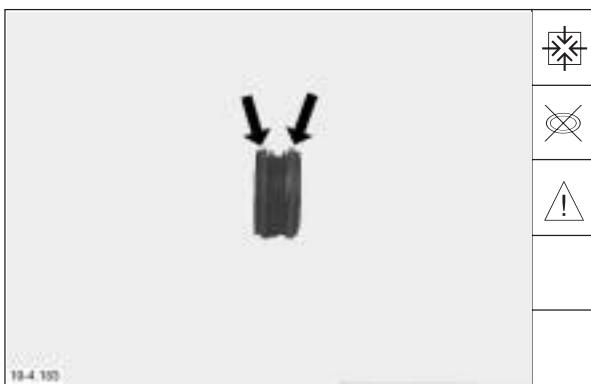
**Hinweis:** Falls vorhanden, Halter für Kabelverbindung mitanbauen.



129. Beide Einschraubstutzen mit neuer Cu-Dichtung anbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

130. Muttern mit einem Drehmoment von **50 ± 5 Nm** festdrehen.

131. Kraftstoffilterdichtung leicht einölen.  
 Kraftstoffilterpatrone handfest andrehen.

132. Ölfilterdichtung leicht einölen.  
 Ölfilterpatrone handfest andrehen.

**Kühlmittelpumpe**

133. Steckstück.  
 Neue Runddichtringe aufziehen.

**Hinweis:** Runddichtringe mit Montagegleitmittel **AP25N** bestreichen.

English	Français	Español
130. Tighten nut with a torque of <b>50 ± 5 Nm.</b>	130. Serrer les écrous au couple de <b>50 ± 5 Nm.</b>	130. Apretar la tuerca con un par de <b>50 ± 5 Nm.</b>
131. Lightly oil fuel filter gasket. Secure fuel filter cartridge fingertight.	131. Huiler légèrement le joint du filtre à combustible. Serrer la cartouche filtrante à la main.	131. Untar con un poco de aceite la junta del filtro de combustible. Apretar el cartucho filtrante con la mano.
132. Lightly oil oil filter gasket. Secure oil filter cartridge fingertight.	132. Huiler légèrement le joint du filtre à huile. Serrer la cartouche filtrante à la main.	132. Untar con un poco de aceite la junta del filtro de aceite. Apretar el cartucho filtrante con la mano.
<b>Coolant pump</b>	<b>Pompe à réfrigérant</b>	<b>Bomba de líquido refrigerante</b>
133. Plug-in element Slide on O-seals.	133. Pièce d'insertion. Monter les joints toriques neufs.	133. Pieza de enchufe. Colocar anillos tóricos nuevos.
<b>Note:</b> Apply lubricant <b>AP25N</b> to O-seals.	<b>Nota:</b> enduire le joint torique de lubrifiant de montage <b>AP25N.</b>	<b>Nota:</b> Aplicar lubricante de montaje <b>AP25N</b> a los anillos tóricos.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
134. Press plug-in element into thermostat housing and coolant pump.	134. Insérer l'élément enfichable dans le boîtier du thermostat et la pompe à réfrigérant.	134. Introducir a presión la pieza de enchufe en la caja del termostato y en la bomba de líquido refrigerante.
135. Insert new O-seals into thermostat housing.	135. Monter le joint torique neuf dans le carter du thermostat.	135. Montar un anillo tórico nuevo en la caja del termostato.
<b>Note:</b> Apply lubricant <b>AP25N</b> to O-seals.	<b>Nota:</b> enduire le joint torique de lubrifiant de montage <b>AP25N</b> .	<b>Nota:</b> Aplicar lubricante de montaje <b>AP25N</b> a los anillos tóricos.
136. Mount preassembled coolant pump with new gasket.	136. Monter la pompe à réfrigérant préassemblée avec un joint neuf.	136. Montar la bomba de líquido refrigerante premontada, con una junta nueva.
137. Tighten bolts alternately with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b> .	137. Serrer alternativement les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> .	137. Apretar alternativamente los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm</b> .

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

134. Steckstück in Thermostatgehäuse und Kühlmittelpumpe eindrücken.



135. Neuen Runddichtring in Thermostatgehäuse einsetzen.

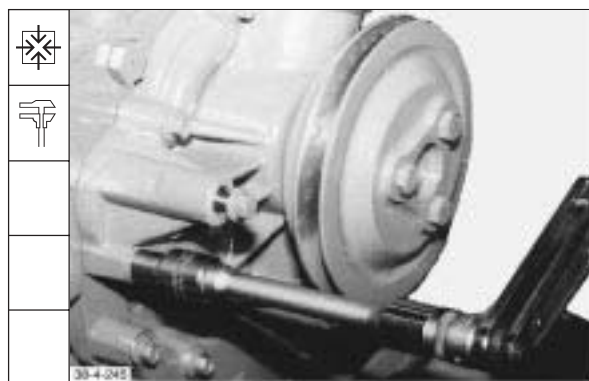
**Hinweis:** Runddichtring mit Montagemittel **AP25N** bestreichen.



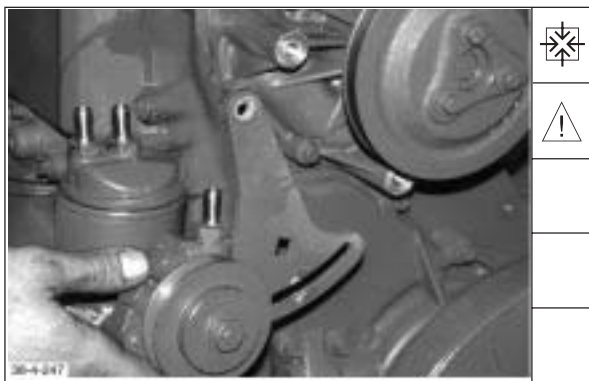
136. Vormontierte Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung anbauen.



137. Schrauben wechselseitig mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

138. Kühlmitteltemperaturgeber mit neuer Dichtung und Isolierschlauch, falls vorhanden, mit einem Drehmoment von **18 ± 2 Nm** festdrehen.

**Kraftstoffpumpe**

139. Kraftstoffpumpe anbauen

**Hinweis:** Schrauben leicht andrehen.

140. Kraftstoffleitungen mit neuen Cu-Dichtungen anbauen.  
Cobrasklemmenzange benutzen.

**Hinweis:** Achtung - Gewinde für Anschluß der Zulaufleitung an der Kraftstoffpumpe ist **M16x1,5**.

**Ölansaugrohr/Ölwanne**

141. Motor 180° drehen. Ölansaugrohr mit neuer Dichtung anbauen.

**Hinweis:** Halter mitanbauen. Schrauben nicht festdrehen.

English	Français	Español
<p>138. Fit coolant temperature sensor with new seal and insulating hose, if any, and tighten with a torque of <b>18 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>138. Serrer au couple de <b>18 ± 2 Nm</b> le capteur de produit réfrigérant avec un joint neuf et un tuyau isolant , si le moteur en est équipé d'un.</p>	<p>138. Apretar con un par de <b>18 ± 2 Nm</b> el transmisor de temperatura de refrigerante con una junta nueva y, si existe, manguera aislante.</p>
<p><b>Fuel pump</b></p> <p>139. Fit fuel pump.</p> <p><b>Note:</b> Start bolts.</p>	<p><b>Pompe à combustible</b></p> <p>139. Monter la pompe à combustible.</p> <p><b>Nota:</b> serrer légèrement les vis.</p>	<p><b>Bomba de combustible</b></p> <p>139. Montar la bomba de combustible.</p> <p><b>Nota:</b> Apretar ligeramente a mano los tornillos.</p>
<p>140. Fit fuel lines with new Cu seals. Use Cobra clamp pliers.</p> <p><b>Note:</b> Attention - thread for feed line connection on fuel pump is <b>M16x1.5</b>.</p>	<p>140. Monter les tuyauteries de combustible avec des joint Cu neufs. Utiliser la pince de serrage Cobra.</p> <p><b>Nota:</b> attention - filetage du raccord de la conduite d'arrivée à la pompe à combustible est <b>M16x1,5</b>.</p>	<p>140. Montar las tuberías de combustible con juntas de cobre nuevas. Utilizar los alicates Cobra.</p> <p><b>Nota:</b> Atención - la rosca para la unión la tubería de entrada a la bomba de combustible es <b>M16x1,5</b>.</p>
<p><b>Oil suction pipe/oil pan</b></p> <p>141. Turn engine by 180°. Fit oil suction pipe with new gasket.</p> <p><b>Note:</b> Fit retainer as well. Do not tighten bolts.</p>	<p><b>Tube d'aspiration d'huile/carter d'huile</b></p> <p>141. Virer le moteur de 180°. Monter le tube d'aspiration d'huile en utilisant un joint neuf.</p> <p><b>Nota:</b> monter le dispositif de maintien. Ne pas serrer les vis à fond.</p>	<p><b>Tubo de aspiración de aceite/cárter de aceite</b></p> <p>141. Girar el motor por 180°. Montar el tubo de aspiración de aceite con una junta nueva.</p> <p><b>Nota:</b> Montar también el soporte. No apretar los tornillos.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

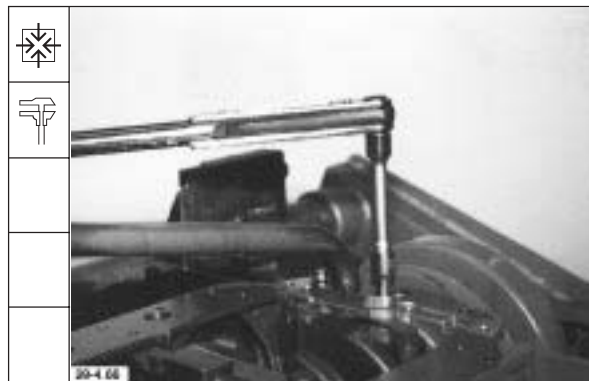
English	Français	Español
<p>142. Order of tightening.</p> <p>1. Bolts of oval flange 2. Retainer of oil suction pipe with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>142. Ordre de serrage.</p> <p>1. Vis de la bride ovale 2. Serrer le support de maintien du tube d'aspiration d'huile au couple de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>142. Orden de sucesión a seguir para el apriete:</p> <p>1. Tornillos de la brida ovalada. 2. Soporte del tubo de aspiración de aceite, apretar con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>143. Cut off projecting gasket.</p>	<p>143. Sectionner la partie du joint qui dépasse.</p>	<p>143. Cortar lo que sobresale de la junta.</p>
<p>144. Fill up joints of oil pan sealing surface with <b>Deutz DW 47</b>.</p>	<p>144. Remplir les joints du plan de joint du carter d'huile de <b>Deutz DW 47</b>.</p>	<p>144. Tapar las juntas de la superficie de cierre del cárter de aceite con <b>Deutz DW 47</b>.</p>
<p>145. Position new gasket on crankcase.</p>	<p>145. Placer un joint neuf sur le bloc moteur.</p>	<p>145. Colocar una junta nueva sobre el bloque motor.</p>

Deutsch

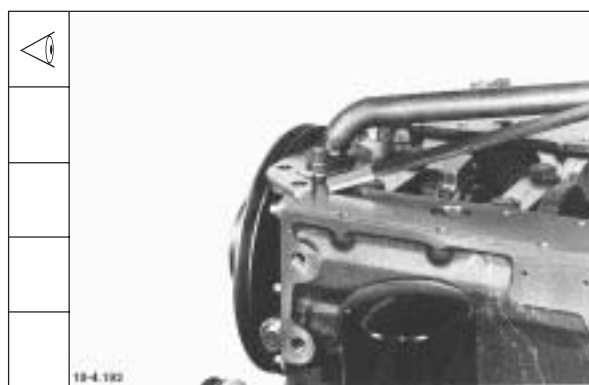
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

142. Reihenfolge beim Festdrehen.

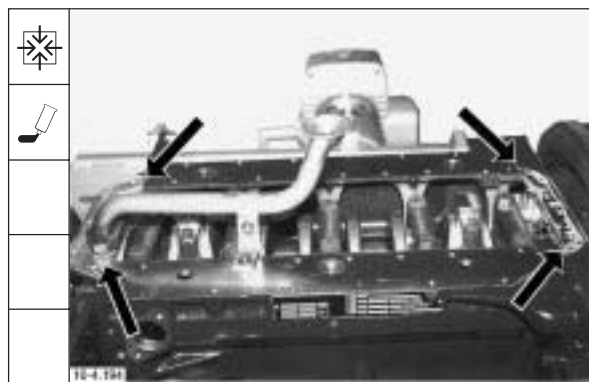
1. Schrauben des Ovalflansches
2. Halter des Ölansaugrohres mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2 \text{ Nm}$  festdrehen.



143. Überstehende Dichtung abschneiden.



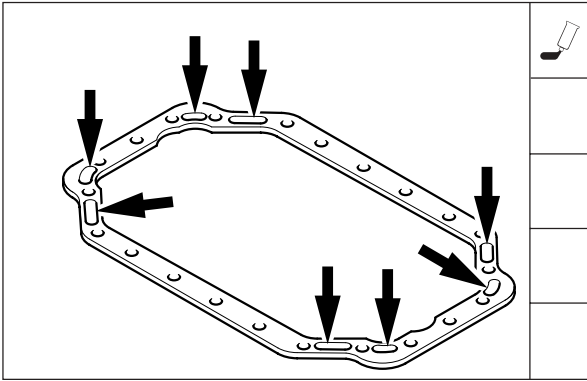
144. Fugen der Ölwanne dichtfläche mit **Deutz DW 47** auffüllen.



145. Neue Dichtung auf das Kurbelgehäuse auflegen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

146. Bei Dichtung für Blechölwanne alle Aussparungen mit **Deutz DW 47** auffüllen.

147. Bei Blechölwanne: Ölwanne anbauen.

**Hinweis:** Markierte Einbaulage beachten.

148. Bei Gußölwanne: Ölwanne anbauen und zum Räderkasten-deckel ausrichten.

149. Schrauben gleichmäßig/wechelseitig mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** bei Blechölwanne oder **29 ± 2 Nm** bei Gußölwanne festdrehen.

English	Français	Español
146. Fill up all recesses in the gasket for the sheet metal oil pan with <b>Deutz DW 47</b> .	146. En présence du joint du carter d'huile en tôle remplir tous les évidements de <b>Deutz DW 47</b> .	146. Si el cárter es de chapa: Rellenar todas las escotaduras de la junta con <b>Deutz DW 47</b> .
147. With sheet metal oil pan: Mount oil pan.  <b>Note:</b> Watch marked installation position.	147. En présence d'un carter d'huile en tôle : monter le carter d'huile.  <b>Nota:</b> veiller au sens de montage indiqué.	147. Si el cárter es de chapa: Montar el cárter.  <b>Nota:</b> Observar la posición marcada para el montaje.
148. With cast oil pan: Mount oil pan and align relative to timing chest cover.	148. En présence d'un carter d'huile en fonte: Monter le carter et l'aligner par rapport au couvercle du carter de distribution.	148. Si el cárter es de fundición: Montar el cárter y alinearlo con respecto a la tapa del cárter de la distribución.
149. Tighten bolts uniformly/alternately with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b> with sheet metal oil pan or with <b>29 ± 2 Nm</b> with cast oil pan.	149. Serrer uniformément l'une après l'autre les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> pour le carter d'huile en tôle ou au couple de <b>29 ± 2 Nm</b> pour le carter d'huile en fonte.	149. Apretar uniforme/alternativamente os tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm</b> en el caso del cárter de chapa o de <b>29 ± 2 Nm</b> en el caso del cárter de fundición.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p><b>Governor</b></p> <p>150. Apply sealing compound <b>Deutz DW 48</b> to governor. Sealing string <b>dia.: 1.5 + 0.5 mm</b></p> <p><b>Note:</b> Sealing surface must be free of oil and grease.</p> <p>151. Turn engine by 180°, mount governor.</p> <p>152. Tighten bolts in the order 1-2-3-4-5 with a torque of <b>17 ± 1.5 Nm.</b></p> <p>153. Fit new O-seal to cover and grease lightly.</p>	<p><b>Régulateur</b></p> <p>150. Enduire de pâte d'étanchéité <b>Deutz DW 48</b> le régulateur. Epaisseur du fil d'étanchéité: <b>ø 1,5 + 0,5 mm</b></p> <p><b>Nota:</b> le plan de joint doit être exempt d'huile et de graisse.</p> <p>151.1 Virer le moteur de 180° et monter le régulateur.</p> <p>152. Serrer les vis au couple de <b>17 ± 1,5 Nm</b> dans l'ordre 1-2-3-4-5.</p> <p>153. Monter le joint torique neuf sur le couvercle de fermeture et le graisser légèrement.</p>	<p><b>Regulador</b></p> <p>150. Aplicar sellante <b>Deutz DW 48</b> al regulador. Espesor del filo sellante: <b>ø 1,5 + 0,5 mm</b></p> <p><b>Nota:</b> La superficie de cierre debe estar exenta de aceite y de grasa.</p> <p>151. Girar el motor 180°. Montar el regulador.</p> <p>152. Apretar los tornillos con un par de <b>17 ± 1,5 Nm</b> en el orden de sucesión 1-2-3-4-5.</p> <p>153. Montar un anillo tórico nuevo sobre la tapa de cierre y engrasarlo ligeramente.</p>

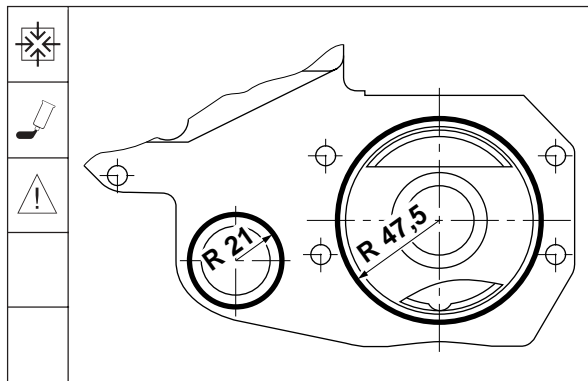
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Regler

150. Dichtmittel **Deutz DW 48** auf Regler auftragen.  
 Dichtfadenstärke  $\varnothing 1,5 + 0,5 \text{ mm}$

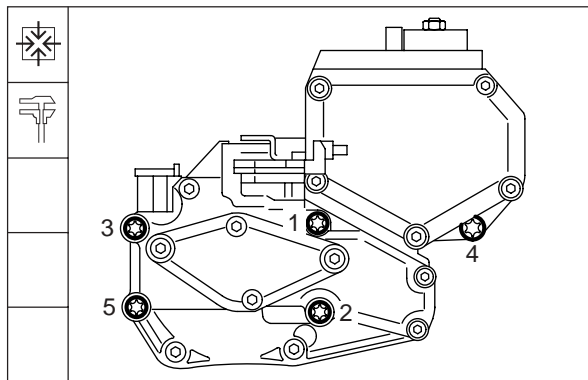
**Hinweis:** Dichtfläche muß öl- und fettfrei sein.



151. Motor um 180° drehen. Regler anbauen.



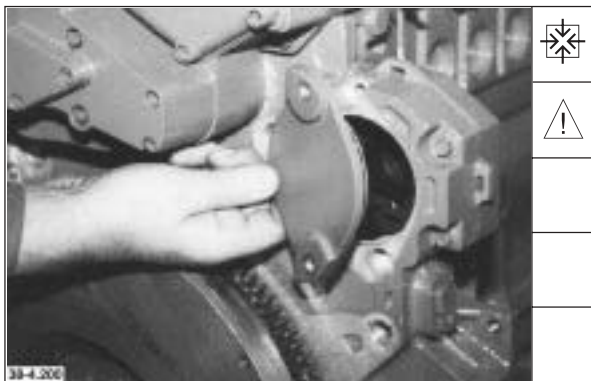
152. Schrauben in der Reihenfolge 1-2-3-4-5 mit einem Drehmoment von  $17 \pm 1,5 \text{ Nm}$  festdrehen.



153. Neuen Runddichtring auf Verschlussdeckel montieren und leicht einfetten.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

154. Verschlußdeckel montieren.

**Hinweis:** Auf Abstandshülsen achten.

155. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

156. Halteplatte an Regler anbauen.

157. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
154. Fit cover. <b>Note:</b> Watch out for spacer sleeves.	154. Monter le couvercle de fermeture. <b>Nota:</b> veiller aux douilles d'écartement.	154. Montar la tapa de cierre. <b>Nota:</b> Prestar atención a los casquillos distanciadores.
155. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	155. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	155. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>
156. Fit retaining plate to governor.	156. Monter plaque d'appui sur régulateur.	156. Montar la placa de soporte en el regulador.
157. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	157. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	157. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p><b>Cable harness</b></p> <p>158. Fit cable lug to governor.</p>	<p><b>Faisceau de câbles</b></p> <p>158. Monter cosse de câble sur le régulateur.</p>	<p><b>Mazo de cables</b></p> <p>158. Montar el terminal de cable en el regulador.</p>
<p>159. Fit cable lug to shutdown solenoid.</p>	<p>159. Monter cosse de câble sur l'électroaimant d'arrêt.</p>	<p>159. Montar el terminal de cable en el solenoide de parada.</p>
<p>160. Put together glow plug cable couplers.</p>	<p>160. Assembler coupleurs de câble de bougie de préchauffage.</p>	<p>160. Unir las dos partes de los acoplamientos de cables de las bujías de incandescencia.</p>

Deutsch

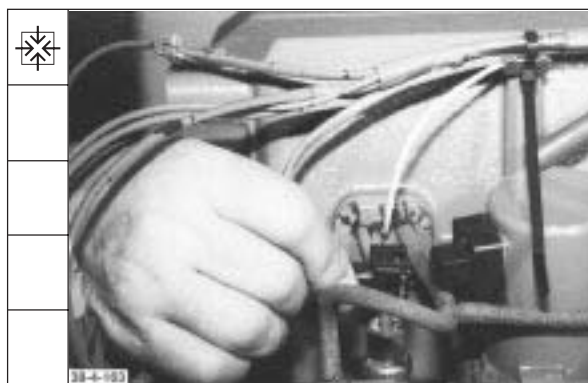
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Kabelbaum

158. Kabelschuh an Regler anbauen.



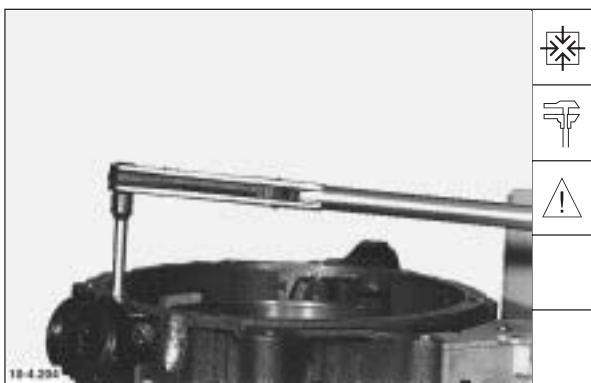
159. Kabelschuh an Abstellmagnet anbauen.



160. Glühkerzen-Kabelkupplungen zusammenstecken.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**Anschlußgehäuse**  
 (Darstellung BFM 1012)

161. Motor 90° drehen. Anschlußgehäuse anbauen.

**Hinweis:** Auf Vorhandensein der Zentrierhülsen achten.

162. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Schrauben M 12 = **99 ± 10 Nm**

Schrauben M 16 = **243 ± 25 Nm**

**Hinweis:** Torx Werkzeug verwenden.  
 E 14 lange Ausführung  
 E 20 lange Ausführung

163. Abdeckblech anbauen.

English	Français	Español
<p><b>Adapter housing</b> (BFM 1012 shown here)</p> <p>161. Turn engine by 90°. Mount adapter housing.</p> <p><b>Note:</b> Make sure that centering sleeve are fitted.</p>	<p><b>Carter d'adaptation</b> (Illustration BFM 1012)</p> <p>161. Virer le moteur de 90° puis monter le carter d'adaptation.</p> <p><b>Nota:</b> veiller à la présence des douilles de centrage.</p>	<p><b>Cárter de adaptación</b> (Representado BFM 1012)</p> <p>161. Voltrear el motor 90°. Montar el cárter de adaptación.</p> <p><b>Nota:</b> Los casquillos de centrage deben estar en su sitio.</p>
<p>162. Tighten bolts according to specification.</p> <p style="padding-left: 40px;">M 12 = <b>99 ± 10 Nm</b> M 16 = <b>243 ± 25 Nm</b></p> <p><b>Note:</b> Use Torx tool. E 14 long version E 20 long version</p>	<p>162. Serrer les vis selon les préconisations de serrage :</p> <p style="padding-left: 40px;">Vis M 12 = <b>99 ± 10 Nm</b> Vis M 16 = <b>243 ± 25 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> utiliser les outils Torx E 14 modèle long E 20 modèle long</p>	<p>162. Apretar los tornillos según prescripción:</p> <p style="padding-left: 40px;">tornillos M 12 = <b>99 ± 10 Nm</b> tornillos M 16 = <b>243 ± 25 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> Utilizar las herramientas Torx. E 14 - tipo largo E 20 - tipo largo</p>
<p>163. Mount cover plate.</p>	<p>163. Monter la tôle de recouvrement.</p>	<p>163. Montar la chapa de recubrimiento.</p>



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p><b>Starter</b></p> <p>164. Mount starter. Tighten bolts with a torque of <b>70 Nm</b>.</p> <p><b>Note:</b> Tighten collar nut, if any, with a torque of <b>40 Nm</b>.</p>	<p><b>Démarrreur</b></p> <p>164. Monter le démarreur. Serrer les vis au couple de <b>70 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> selon l'équipement du moteur serrer l'écrou à embase au couple de <b>40 Nm</b>.</p>	<p><b>Arrancador</b></p> <p>164. Montar el arrancador. Apretar los tornillos con un par de <b>70 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> Apretar la tuerca de collarín, si existe, con un par de <b>40 Nm</b>.</p>
<p>165. Fit cable and fastening clips.</p>	<p>165. Monter le câble et les colliers de fixation.</p>	<p>165. Montar el cable y las abrazaderas de fijación.</p>
<p><b>Breather pipe</b></p> <p>166. Fit breather pipe with new Cu seals.</p>	<p><b>Conduite de dégazage</b></p> <p>166. Monter la conduite de dégazage avec des joints d'étanchiéité Cu neufs.</p>	<p><b>Tubería de ventilación</b></p> <p>166. Unir la tubería de ventilación con anillos de junta de cobre nuevos.</p>
<p>167. Tighten bolts for breather pipe with a torque of <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>	<p>167. Serrer la vis de la conduite de degazage au couple de <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>	<p>167. Apretar el tornillo para la tubería de ventilación con un par de <b>11 ± 1 Nm</b>.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Starter

164. Starter anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **70 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Falls vorhanden, Bundmutter mit einem Drehmoment von **40 Nm** festdrehen.



165. Kabel und Befestigungsschellen anbauen.



Entlüftungsleitung

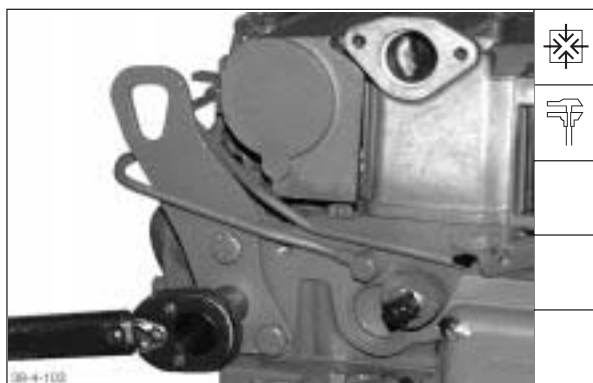
166. Entlüftungsleitung mit neuen Cu-Dicht-  
ringen anbauen.



167. Schraube für Entlüftungsleitung mit  
einem Drehmoment von **11 ± 1 Nm**  
festziehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

168. Luftleitung zum LDA anbauen.

169. Transportösen anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **47 ± 4 Nm** festdrehen.

170. Kabelschuh an Kühlmitteltemperaturgeber anbauen.

**Öldruckschalter**

171. Öldruckschalter mit neuem Cu- Dichtring anbauen und mit einem Drehmoment von **18 ± 2 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
168. Fit air pipe to manifold pressure compensator (LDA)	168. Monter la conduite d'air du correcteur de débit (LDA).	168. Unir la tubería de aire al tope de plena carga dependiente de la presión de sobrealimentación(LDA).
169. Fit lifting lugs. Tighten bolts with a torque of <b>47 ± 4 Nm</b> .	169. Monter les oeillets de manutention et serrer les vis au couple de <b>47 ± 4 Nm</b> .	169. Montar las argollas de transporte. Apretar los tornillos con un par de <b>47 ± 4 Nm</b> .
170. Fit cable lug to coolant temperature sensor.	170. Monter la cosse de câble sur la sonde de température de réfrigérant.	170. Montar el terminal de cable en el transmisor de temperatura del liquido refrigerante.
<b>Oil pressure switch</b>	<b>Manocontact de pression d'huile</b>	<b>Interruptor de presión de aceite</b>
171. Fit oil pressure switch with new Cu seal and tighten with a torque of <b>18 ± 2 Nm</b> .	171. Monter le manocontact de pression d'huile avec un joint d'étanchéité Cu neuf et serrer au couple de <b>18 ± 2 Nm</b> .	171. Montar el interruptor de presión de aceite con un anillo de junta de cobre nuevo y apretar con un par de <b>18 ± 2 Nm</b> .

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
172. Fit cable lug to oil pressure switch.	172. Monter la cosse de câble sur le manocontact de pression d'huile.	172. Montar el terminal de cable en el interruptor de presión de aceite.
<b>Crankcase breather</b> 173. Assemble crankcase breather.	<b>Event de carter</b> 173. Compléter l'assemblage de l'évent de carter.	<b>Ventilación del cárter</b> 173. Completar la ventilación del cárter.
Order of parts assembly: 1 Seal 2 Pressure control valve 3 Rubber sleeve	Suite du montage: 1 Joint 2 Soupape de régulation de pression 3 Manchon en caoutchouc	Orden del montaje: 1 Junta 2 Válvula reguladora de presión 3 Manguito de goma
<b>Note:</b> Pay attention to positioning aids on pressure control valve and rubber sleeve. Slide on rubber sleeve as far as it will go.	<b>Nota:</b> veiller aux points de positionnement sur la soupape de régulation de pression et de manchon en caoutchouc. Insérer le manchon en caoutchouc jusqu'en position de butée.	<b>Nota:</b> Prestar atención a las ayudas de posicionamiento existentes en la válvula reguladora de presión y en el manguito de goma, Colocar éste hasta el tope.
174. Press rubber sleeve as far as it will go into timing chest bore. Fit pressure control valve to cylinder head.	174. Enfoncer le manchon en caoutchouc dans l'alésage de la distribution puis monter la soupape de régulation de pression sur la culasse.	174. Introducir a presión el manguito de goma hasta el tope en el taladro existente en el cárter de la distribución. Montar la válvula reguladora de presión en la culata.
<b>Note:</b> Lightly grease receiving bore in cylinder head.	<b>Nota:</b> huiler légèrement l'alésage de positionnement dans la culasse.	<b>Nota:</b> Lubricar con un poco de grasa el taladro de alojamiento en la culata.
175. Tighten bolts with a torque of <b>8,5 ± 1 Nm.</b>	175. Serrer les vis au couple de <b>8,5 ± 1 Nm.</b>	175. Apretar los tornillos con un par de <b>8,5 ± 1 Nm.</b>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

172. Kabelschuh an Öldruckschalter anbauen.



**Kurbelgehäuseentlüftung**

173. Kurbelgehäuseentlüftung komplettieren.

Folge der Einzelmontage:

- 1 Dichtung
- 2 Druckregelventil
- 3 Gummimuffe

**Hinweis:** Auf Positionierhilfen an Druckregelventil und Gummimuffe achten.  
Gummimuffe bis Anschlag aufschieben.

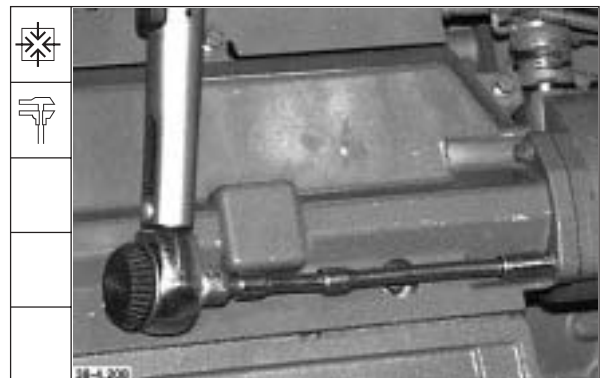


174. Gummimuffe bis zum Anschlag in die Räderkastenbohrung eindrücken. Druckregelventil an Zylinderkopf anbauen.

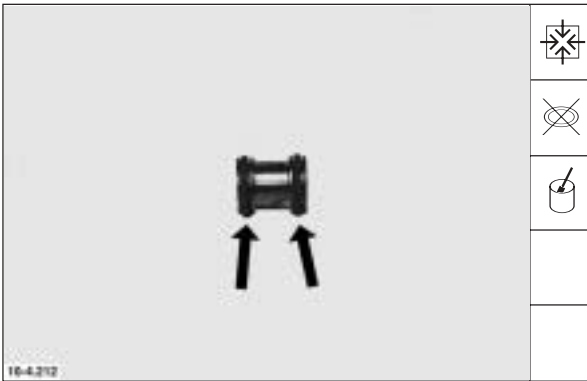
**Hinweis:** Aufnahmebohrung im Zylinderkopf leicht einfetten.



175. Schrauben mit einem Drehmoment von **8,5 ± 1 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**Kühlmittelrohr**

176. Kühlmittelrohr mit Dichtmittel **Deutz DW 67** anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

**Abgasturbolader BFM 1012  
 Schwungradseite**

177. Zwischenstück

Neue Runddichtringe aufziehen und fetten.

178. Zwischenstück bis Anschlag eindrücken.

179. Abgasturbolader mit neuer Dichtung anbauen.

**Hinweis:** Stiftschrauben mit **Deutz S1** Never Seize Paste einstreichen.

English	Français	Español
<p><b>Coolant pipe</b></p> <p>176. Mount coolant pipe with sealing compound <b>Deutz DW 67</b>. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p><b>Conduite de réfrigérant</b></p> <p>176. Monter la conduite de réfrigérant avec de la pâte d'étanchéité <b>Deutz DW 67</b>. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p><b>Tubo de líquido refrigerante</b></p> <p>176. Montar el tubo de líquido refrigerante con sellante <b>Deutz DW 67</b>. Apretar Los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>
<p><b>Exhaust turbocharger BFM 1012 Flywheel end</b></p> <p>177. <u>Adapter</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Slide on new O-seals and grease.</p> <p>178. Press in adapter as far as it will go.</p> <p>179. Mount exhaust turbocharger with new gasket.</p> <p><b>Note:</b> Apply <b>Deutz S1</b> Never Seize paste to studs.</p>	<p><b>Turbocompresseur sur échappement BFM 1012. Côté volant moteur</b></p> <p>177. <u>Pièce intermédiaire</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Monter des joints toriques neufs et les graisser.</p> <p>178. Introduire la pièce intermédiaire jusqu'en position de butée.</p> <p>179. Monter le turbocompresseur avec un joint neuf.</p> <p><b>Nota:</b> enduire les goujons filetés de pâte d'étanchéité <b>Deutz S1</b> Never Seize.</p>	<p><b>Turbocompresor, BFM 1012 Lado del volante</b></p> <p>177. <u>Pieza intermedia</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Colocar los anillos tóricos nuevos y engrasarlos.</p> <p>178. Introducir a presión la pieza intermedia hasta el tope.</p> <p>179. Montar el turbocompresor con una junta nueva.</p> <p><b>Nota:</b> Aplicar a los espárragos pasta <b>Deutz S1</b> Never Seize.</p>



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>180. Tighten nuts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b></p>	<p>180. Serrer les écrous au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b></p>	<p>180. Apretar las tuercas con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b></p>
<p><b>Exhaust turbocharger BFM 1013 Central arrangement</b></p>	<p><b>Turbocompresseur sur échappement BFM 1013 Position milieu</b></p>	<p><b>Turbocompresor, BFM 1013 Posición intermedia</b></p>
<p>181. Mount exhaust turbocharger with new gasket.</p>	<p>181. Monter le turbocompresseur avec un joint neuf.</p>	<p>181. Montar el turbocompresor con una junta nueva.</p>
<p><b>Note:</b> Apply <b>Deutz S1</b> Never Seize paste to bolts.</p>	<p><b>Nota:</b> enduire les goujons filetés de pâte d'étanchéité <b>Deutz S1.</b></p>	<p><b>Nota:</b> Aplicar a los tornillos pasta <b>Deutz S1</b> Never Seize.</p>
<p>182. Tighten bolts according to specification. Bolts M8 <b>21 ± 2 Nm</b> or Bolts M10 <b>40.5 ± 4 Nm</b></p>	<p>182. Serrer les vis selon les préconisations de serrage vis M8 <b>21 ± 2 Nm</b> ou vis M10 <b>40,5 ± 4 Nm</b></p>	<p>182. Apretar los tornillos según prescripción. Tornillos M8 <b>21 ± 2 Nm</b> o tornillos M10 <b>40,5 ± 4 Nm</b></p>
<p><b>Oil return pipe/pressure oil pipe BFM 1012</b></p>	<p><b>Tube de retour d'huile/conduite d'huile sous pression BFM 1012</b></p>	<p><b>Tubo de retorno de aceite/tubería de aceite a presión, BFM 1012</b></p>
<p>183. Slide on new O-seals and grease.</p>	<p>183. Monter un joint torique neuf et le graisser.</p>	<p>183. Colocar anillos tóricos nuevos y engrasarlos.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

180. Muttern mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2 \text{ Nm}$  festdrehen.



**Abgasturbolader BFM 1013**  
**Mittig**

181. Abgasturbolader mit neuer Dichtung anbauen.

**Hinweis:** Schrauben mit **Deutz S1** Never Seize Paste einstreichen.

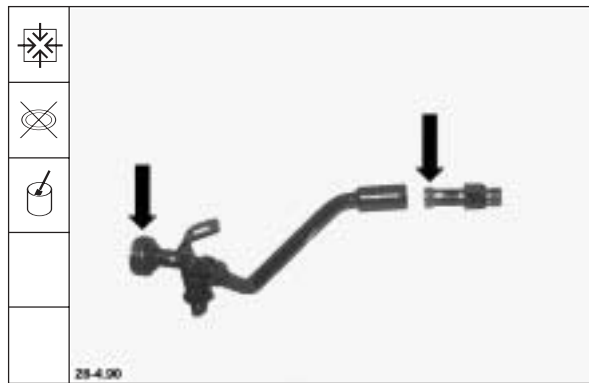


182. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.  
 Schrauben M8  $21 \pm 2 \text{ Nm}$   
 oder  
 Schrauben M10  $40,5 \pm 4 \text{ Nm}$

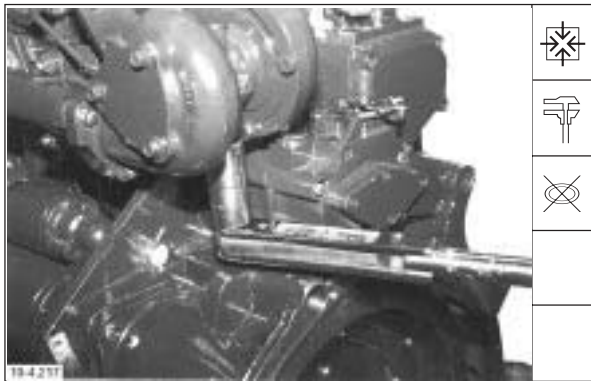


**Ölrücklaufrohr/Druckölleitung BFM 1012**

183. Neue Runddichtringe aufziehen und fetten.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

184. Einschraubstutzen mit neuem Cu-Dicht-  
ring und einem Drehmoment von  
**40 ± 2 Nm** festdrehen.

185. Ölrücklaufleitung anbauen. Halter fest-  
schrauben.

186. Druckölleitung anbauen:

Hohlschrauben mit neuen Cu-Dichtringen  
anbauen und mit einem Drehmoment von  
Pos. 1 **29 ± 3 Nm**  
Pos. 2 **39 ± 4 Nm**  
festdrehen.

**Hinweis:** Abgasturbolader durch einen  
Spritzer Öl in die Ölzulaufbohrung  
vorölen.

**Druckölleitung/Ölrücklaufrohr BFM 1013**

187. Druckölleitung mit neuer Dichtung  
anbauen.

**Hinweis:** Abgasturbolader durch einen  
Spritzer Öl in die Ölzulaufbohrung  
vorölen.

English	Français	Español
184. Tighten screw plug with new Cu seal and a torque of <b>40 ± 2 Nm</b> .	184. Serrer la tubulure avec un joint d'étanchéité Cu neuf et au couple de <b>40 ± 2 Nm</b> .	184. Apretar el enchufe roscado, provisto de un anillo de junta de cobre nuevo, con un par de <b>40 ± 2 Nm</b> .
185. Mount oil return pipe. Tighten retainer.	185. Monter la conduite de retour d'huile et serrer le support.	185. Montar la tubería de de retorno de aceite. Atornillar el sujetador.
186. Mount pressure oil pipe:  Fit banjo bolts with new Cu seals and tighten with a torque of item 1 <b>29 ± 3 Nm</b> item 2 <b>39 ± 4 Nm</b> .	186. Monter la conduite de refoulement d'huile .  Serrer les vis creuses avec des joints d'étanchéité neufs et au couple de Pos. 1 <b>29 ± 3 Nm</b> Pos. 2 <b>39 ± 4 Nm</b> .	186. Montar la tubería de aceite a presión:  Enroscar los tornillos racor, provistos de anillos de junta de cobre nuevos, y apretarlos con un par de <b>29 ± 3 Nm</b> = pos. 1 <b>39 ± 4 Nm</b> = pos. 2.
<b>Note:</b> Pre-lubricate turbocharger by spraying a drip of oil into the oil supply bore.	<b>Nota:</b> huiler le turbocompresseur en injectant un peu d'huile dans l'alésage d'arrivée.	<b>Nota:</b> Preaceitar el turbocompresor proyectando una gota de aceite al interior del taladro de alimentación de aceite.
<b>Pressure oil pipe/oil return pipe BFM 1013</b>	<b>Conduite de refoulement d'huile/ tuyau de retour d'huile BFM 1013</b>	<b>Tubería de aceite a presión/tubo de retorno de aceite BFM 1013</b>
187. Mount pressure oil pipe with new gasket.	187. Monter la conduite de refoulement d'huile avec un joint neuf.	187. Montar la tubería de aceite a presión con una junta nueva.
<b>Note:</b> Pre-lubricate turbocharger by spraying a drip of oil into the oil supply bore.	<b>Nota:</b> huiler le turbocompresseur en injectant un peu d'huile dans l'alésage d'arrivée d'huile.	<b>Nota:</b> Montar la tubería de aceite a presión con una junta nueva.

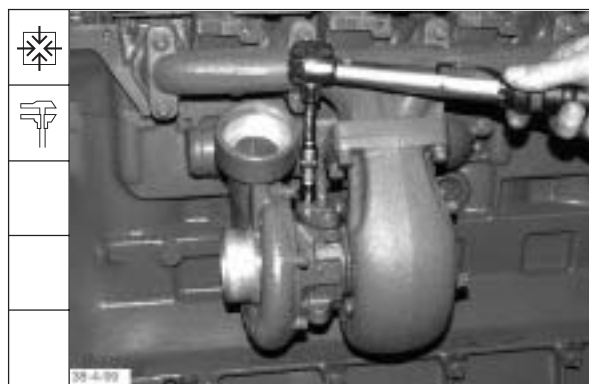
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
188. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	188. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	188. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>
189. Fit banjo bolt with new Cu seals and tighten with a torque of <b>39 ± 3 Nm.</b>	189. Monter la vis creuse avec des joints d'étanchéité Cu neufs et serrer au couple de <b>39 ± 3 Nm.</b>	189. Montar el tornillo racor con anillos de junta de cobre nuevos y apretar con un par de <b>39 ± 3 Nm.</b>
190. Slide on new O-seals and apply dehydrated lubricant.	190. Monter les joints toriques neufs et les enduire d'un produit de montage anhydre.	190. Colocar anillos tóricos nuevos y untarlos con lubricante de montaje exento de agua.
191. Mount oil return pipe with new gasket. <b>Note:</b> Apply dehydrated lubricant to receiving bore in crankcase.	191. Monter tube de retour avec joint neuf. <b>Nota:</b> enduire alésage de logement du bloc moteur d'un produit de montage anhydre.	191. Acoplar el tubo de retorno provisto de una junta nueva. <b>Nota:</b> Aplicar al alojamiento en el bloque motor lubricante de montaje exento de agua.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

188. Schrauben mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2$  Nm festdrehen.



189. Hohlsschraube mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und mit einem Drehmoment von  $39 \pm 3$  Nm festdrehen.

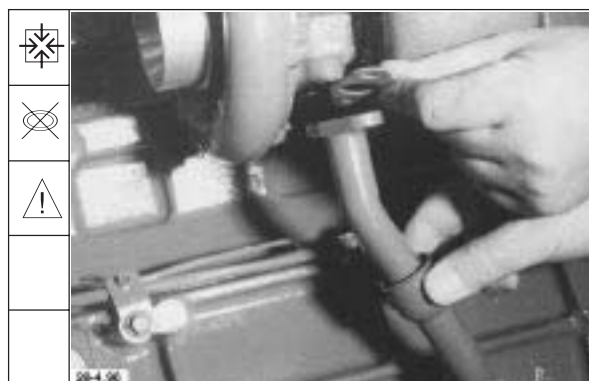


190. Neue Runddichtringe aufziehen und mit wasserfreiem Montagemittel einstreichen.



191. Rücklaufrohr mit neuer Dichtung anbauen.

**Hinweis:** Aufnahmebohrung im Kurbelgehäuse mit wasserfreiem Montagemittel einstreichen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

192. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

193. Haltebügel anbauen. Schraube mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

**Ansaugkrümmer BFM 1012**

194. Ansaugkrümmer (Schlauch) mit Schlauchschelle befestigen.

195. Winkelstützen mit Schlauchschelle einsetzen.

**Hinweis:** Schlauchschelle noch nicht festdrehen.

English	Français	Español
192. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	192. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	192. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>
193. Fit clamping yoke. Tighten bolt with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b>	193. Monter l'étrier de fixation et serrer la vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b>	193. Montar el estribo de sujeción. Apretar el tornillo con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b>
<b>Intake elbow BFM 1012</b>	<b>Tubulure d'aspiration BFM 1012</b>	<b>Codo de aspiración, BFM 1012</b>
194. Fasten intake elbow (hose) with hose clip.	194. Fixer la tubulure d'aspiration (flexible) à l'aide d'un collier.	194. Fijar el codo de aspiración (manguera) mediante abrazadera.
195. Insert elbow nipple with hose clip.	195. Placer le raccord en équerre avec le collier de serrage.	195. Colocar la tubuladura acodada con abrazadera.
<b>Note:</b> Do not tighten hose clip yet.	<b>Nota:</b> ne pas encore serrer le collier.	<b>Nota:</b> La abrazadera todavía no debe apretarse.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
196. Mount breather hose and fasten. Tighten hose clip.	196. Monter flexible de purge et le fixer. Serrer collier de fixation.	196. Montar la manguera de purga de aire y fijarla. Apretar la abrazadera.
<b>Intake elbow BFM 1013</b>	<b>Tubulure d'aspiration BFM 1013</b>	<b>Codo de aspiración, BFM 1013</b>
197. Mount intake elbow (hose).	197. Fixer la tubulure d'aspiration (flexible).	197. Montar el codo de aspiración de aire (manguera).
<b>Note:</b> Do not tighten hose clip yet.	<b>Nota:</b> ne pas encore bloquer le collier de fixation.	<b>Nota:</b> La abrazadera todavía no debe apretarse.
198. Mount breather pipe with retainer free of stress.	198. Monter conduite de purge avec support sans tension.	198. Montar sin tensiones la tubería de purga de aire con soporte.
199. Fit spring-loaded clamp.	199. Monter les colliers à ressort.	199. Instalar las pinzas elástica.
<b>Note:</b> Use spring clamp pliers.	<b>Nota:</b> utiliser la pince à crampon élastique.	<b>Nota:</b> Utilizar los tornillos para pinzas elásticas.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

196. Entlüftungsschlauch montieren und befestigen. Schlauchschelle festdrehen.



**Ansaugkrümmer BFM 1013**

197. Ansaugkrümmer (Schlauch) anbauen.

**Hinweis:** Schlauchschelle noch nicht festdrehen.

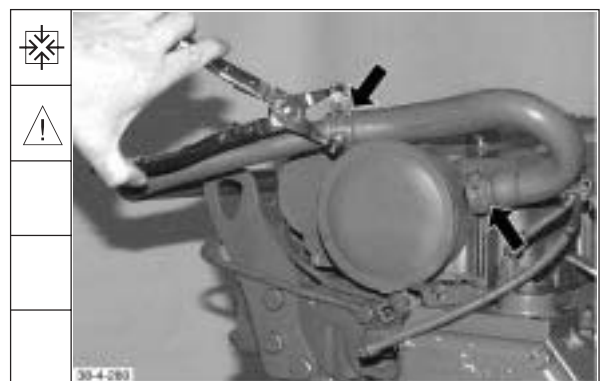


198. Entlüftungsleitung mit Halter spannungsfrei anbauen.

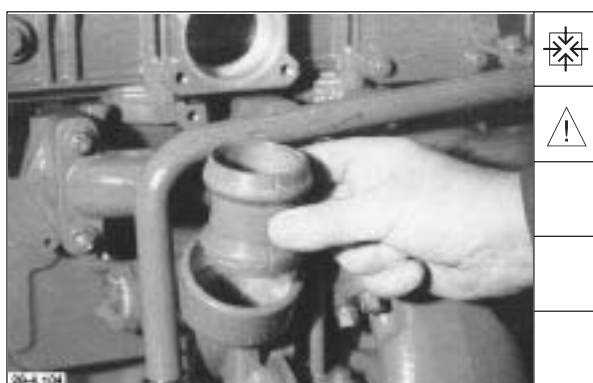


199. Federklemmen montieren.

**Hinweis:** Federklemmzange benutzen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

200. Federklemme montieren.

**Hinweis:** Federklemmenzange benutzen.

201. Schlauchschelle festdrehen.

**Ladeluftkrümmer BFM 1013**

202. Steckstück eindrücken.

**Hinweis:** Dichtprofil und Aufnahmebohrung mit Montagemittel einstreichen.

203. Ladeluftkrümmer mit neuer Dichtung anbauen.

English	Français	Español
<p>200. Fit spring-loaded clamp.</p> <p><b>Note:</b> Use spring clamp pliers.</p>	<p>200. Monter crampon à ressort.</p> <p><b>Nota:</b> utiliser la pince à crampon à ressort.</p>	<p>200. Instalar la pinza elástica.</p> <p><b>Nota:</b> Utilizar las tenazas especiales para pinzas.</p>
<p>201. Secure hose clip.</p>	<p>201. Serrer le collier de fixation.</p>	<p>201. Apretar la abrazadera de manguera.</p>
<p><b>Charge air elbow BFM 1013</b></p>	<p><b>Conduite d'air de suralimentation BFM 1013</b></p>	<p><b>Codo de aire de sobrealimentación, BFM 1013</b></p>
<p>202. Press in plug-in element.</p> <p><b>Note:</b> Apply lubricant to sealing section and receiving bore.</p>	<p>202. Introduire le manchon.</p> <p><b>Nota:</b> enduire d'un produit de montage le profilé d'étanchéité et l'alésage du logement.</p>	<p>202. Introducir a presión la pieza de enchufe.</p> <p><b>Nota:</b> Aplicar lubricante de montaje al perfil de cierre y al alojamiento.</p>
<p>203. Mount charge air elbow with new seal.</p>	<p>203. Monter la conduite d'air de suralimentation avec un joint neuf.</p>	<p>203. Montar el codo de aire de sobrealimentación provisto de una junta nueva.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>204. Tighten bolts with a torque of <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>204. Serrer les vis au couple de <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>204. Apretar los tornillos con un par de <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>205. Fit oil filler neck, if any, complete with new seal and tighten with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>205. Selon l'équipement du moteur serrer la tubulure de remplissage d'huile au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> en utilisant un joint neuf.</p>	<p>205. Si existe, monter la tubuladura de llenado de aceite con una junta nueva y apretar con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>
<p><b>Oil dipstick</b></p>	<p><b>Jauge d'huile</b></p>	<p><b>Varilla de medición del nivel de aceite</b></p>
<p>206. Slide on new O-seal.</p>	<p>206. Monter un joint torique neuf.</p>	<p>206. Colocar un anillo tórico nuevo.</p>
<p>207. Press in oil dipstick as far as it will go.</p>	<p>207. Insérer la jauge d'huile jusqu'en position d'appui.</p>	<p>207. Presionar adentro la varilla de medición hasta que haga tope.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

204. Schrauben mit einem Drehmoment von  $22 \pm 2$  Nm festdrehen.

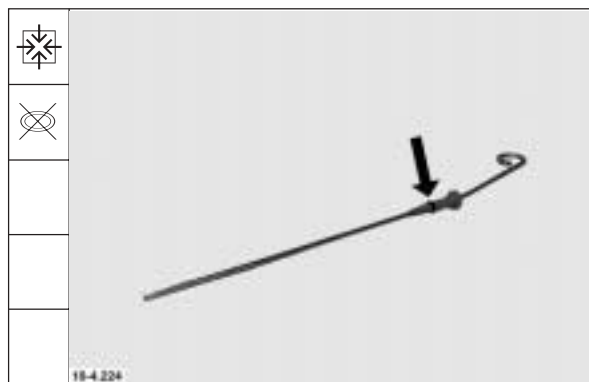


205. Falls vorhanden, Öleinfüllstutzen mit neuer Dichtung anbauen und mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2$  Nm festdrehen.



Ölmeßstab

206. Neuen Runddichtring aufziehen.



207. Ölmeßstab bis Anlage eindrücken.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

**Generator**

208. Konsole anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

209. Generator anbauen. Sechskantschraube leicht andrehen.

210. Spannlasche mit Abstandsbuchsen anbauen. Sechskantschrauben leicht andrehen.

**Keilriemen spannen**

211. Keilriemen auflegen.

English	Français	Español
<p><b>Alternator</b></p> <p>208. Fit alternator bracket. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b></p> <p>209. Mount alternator. Start hex. bolt.</p> <p>210. Fit clamping plate together with spacer bushes. Start hex. bolts.</p>	<p><b>Alternateur</b></p> <p>208. Monter la console et serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b></p> <p>209. Monter l'alternateur. Serrer modérément la vis six pans.</p> <p>210. Monter la griffe de serrage avec des douilles d'écartement. Serrer légèrement les vis six pans.</p>	<p><b>Alternador</b></p> <p>208. Montar la consola. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b></p> <p>209. Montar el alternador. Apretar el tornillo hexagonal ligeramente con la mano.</p> <p>210. Montar la corredera con los casquillos distanciadores. Apretar los tornillos hexagonales ligeramente con la mano. ensado de correas trapezoidales</p>
<p><b>Tensioning V-belt</b></p> <p>211. Position V-belt.</p>	<p><b>Tendre la courroie trapézoïdale</b></p> <p>211. Monter la courroie trapézoïdale.</p>	<p><b>Tensar la correa trapezoidal</b></p> <p>211. Colocar la correa trapezoidal.</p>



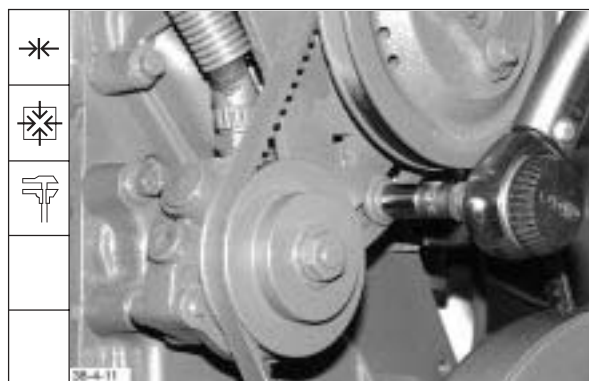
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>212. Tension V-belt. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>212. Tendre la courroie trapézoïdale et serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>212. Tensar la correa trapezoidal. Apretar los tornillos con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>213. Check V-belt tension with belt tension gauge.</p> <p>Belt back width 10 mm            Initial assembly ____ <b>450 ± 50 N</b>            Check value after 15 min.of operation under load <b>300 ± 50 N</b>            When reusing belt __ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Belt back width 13 mm            Initial assembly ____ <b>550 ± 50 N</b>            Check value after 15 min.of operation under load <b>400 ± 50 N</b>            When reusing belt __ <b>400 ± 50 N</b></p>	<p>213. Contrôler la tension de la courroie trapézoïdale à l'aide d'un tensiomètre.</p> <p>Largeur du dos de la courroie 10 mm            Première monte ____ <b>450 ± 50 N</b>            Contrôle après 15 min de marche Sous charge ____ <b>300 ± 50 N</b>            Après réutilisation __ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Largeur du dos de la courroie 13 mm            Première monte ____ <b>550 ± 50 N</b>            Contrôle après 15 min de marche Sous charge ____ <b>400 ± 50 N</b>            Après réutilisation __ <b>400 ± 50 N</b></p>	<p>213. Comprobar la tensión de la correa utilizando un verificador de tensión.</p> <p>Ancho de correa 10 mm            Primer montaje ____ <b>450 ± 50 N</b>            Control tras una marcha de 15 min. bajo carga <b>300 ± 50 N</b>            Para reutilización __ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Ancho de correa 13 mm            Primer montaje ____ <b>550 ± 50 N</b>            Control tras una marcha de 15 min. bajo carga <b>400 ± 50 N</b>            Para reutilización __ <b>400 ± 50 N</b></p>
<p>214. Position V-belt.</p>	<p>214. Monter la courroie.</p>	<p>214. Colocar la correa trapezoidal.</p>
<p>215. Tension V-belt. Tighten bolts with a torque of <b>30 Nm</b>.</p>	<p>215. Tendre la courroie trapézoïdale et serrer les vis au couple de <b>30 Nm</b>.</p>	<p>215. Tensar la correa trapezoidal. Apretar los tornillos con un par de <b>30 Nm</b>.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

212. Keilriemen spannen. Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.



213. Keilriemenspannung mit einem Spannungsmeßgerät prüfen.

Riemenrückenbreite 10 mm  
 Erstmontage \_\_\_\_\_ **450 ± 50 N**  
 Kontrolle nach 15 Min. Lauf  
 unter Last \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**  
 Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**

Riemenrückenbreite 13 mm  
 Erstmontage \_\_\_\_\_ **550 ± 50 N**  
 Kontrolle nach 15 Min. Lauf  
 unter Last \_\_\_\_\_ **400 ± 50 N**  
 Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **400 ± 50 N**



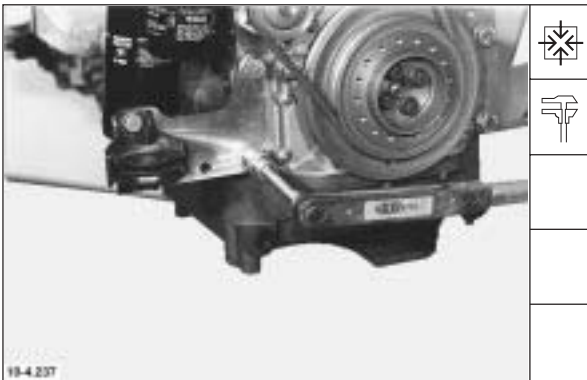
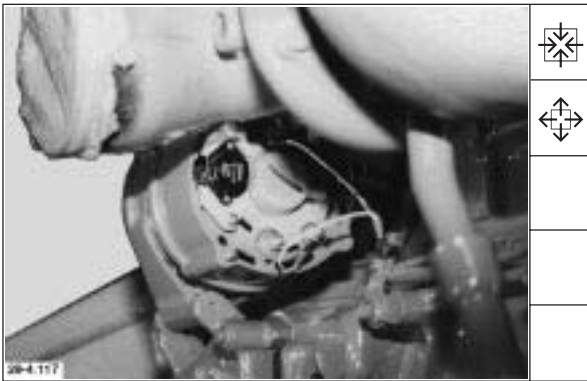
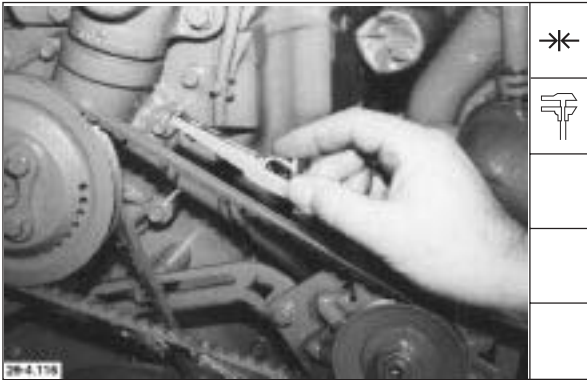
214. Keilriemen auflegen.



215. Keilriemen spannen. Schrauben mit einem Drehmoment von **30 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

216. Keilriemenspannung mit einem Spannungsmeßgerät prüfen.

- Erstmontage \_\_\_\_\_ **450 ± 50 N**
- Kontrolle nach 15 Min. Lauf unter Last \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**
- Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**

217. Nach dem Riemenspannen sind die übrigen Schrauben festzudrehen und die Kabel anzuklemmen.

Motor von Montagebock abbauen.

**Motoraufhängung/Aufstellfüße**

218. Motoraufhängung anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **260 Nm** festdrehen.

219. Aufstellfüße anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von **95 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
<p>216. Check V-belt tension with belt tension gauge.</p> <p>Initial assembly ___ <b>450 ± 50 N</b>            Check value after 15 min. of operation under load <b>300 ± 50 N</b>            When reusing belt ___ <b>300 ± 50 N</b></p>	<p>216. Vérifier la tension de courroie avec un appareil de mesure.</p> <p>Première monte ___ <b>450 ± 50 N</b>            Contrôle après une marche de 15 min sous charge _____ <b>300 ± 50 N</b>            Pour réutilisation ___ <b>300 ± 50 N</b></p>	<p>216. Comprobar la tensión de la correa trapezoidal mediante un verificador de tensión.</p> <p>Primer montaje ___ <b>450 ± 50 N</b>            Control tras 15 minutos de marcha bajo carga _____ <b>300 ± 50 N</b>            Para reutilización ___ <b>300 ± 50 N</b></p>
<p>217. After tensioning of belt tighten remaining bolts and connect cables.</p> <p>Remove engine from assembly stand.</p>	<p>217. Après avoir tendu la courroie serrer les autres vis et brancher les câbles.</p> <p>Déposer le moteur du chevalet de montage.</p>	<p>217. Una vez tensadas las correas, se apretarán los demás tornillos y se conectarán los cables.</p> <p>Desmontar el motor del caballete de montaje.</p>
<p><b>Engine mounting/mounting feet</b></p>	<p><b>Suspension moteur / pieds</b></p>	<p><b>Suspensión del motor / patas de colocación</b></p>
<p>218. Fit engine mounting. Tighten bolts with a torque of <b>260 Nm.</b></p>	<p>218. Monter la suspension du moteur. Serrer les vis au couple de serrage de <b>260 Nm.</b></p>	<p>218. Montar la suspensión del motor. Apretar los tornillos con un par de <b>260 Nm.</b></p>
<p>219. Fit mounting feet. Tighten bolts with a torque of <b>95 Nm.</b></p>	<p>219. Monter les pieds du moteur. Serrer les vis au couple de <b>95 Nm.</b></p>	<p>219. Montar las patas de colocación. Apretar los tornillos con un par de <b>95 Nm.</b></p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p><b>Removing and refitting components for integrated cooling system - BFM 1012</b></p> <p>The components may differ from the illustrations shown here, depending on the engine scope of supply.</p> <p>Drain and catch coolant and oil.</p>	<p><b>Montage et démontage des éléments du refroidissement intégré du - BFM 1012</b></p> <p>Selon le volume de livraison du moteur les pièces auxiliaires peuvent être différentes des croquis.</p> <p>Vidanger et récupérer le liquide de refroidissement usagé ou l'huile usée.</p>	<p><b>Desmontaje y remontaje de componentes de la refrigeración integrada - BFM 1012</b></p> <p>Los componentes adosados pueden diferir de los indicados en estas ilustraciones, según el volumen de suministro del motor.</p> <p>Dejar salir y recoger el líquido refrigerante y aceite.</p>
<p><b>Removing components</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Loosen tension pulley, take off V-belt.</li><li>2. Remove tension pulley together with bracket.</li><li>3. Remove air guide ring.</li></ol>	<p><b>Dépose des composants</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desserrer le galet tendeur et retirer la courroie.</li><li>2. Déposer la galet tendeur et la console.</li><li>3. Déposer le diffuseur d'air.</li></ol>	<p><b>Desmontaje de elementos</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Soltar la polea tensora, quitar la correa trapezoidal.</li><li>2. Desmontar la polea tensora con consola.</li><li>3. Desmontar el aro guía de aire.</li></ol>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

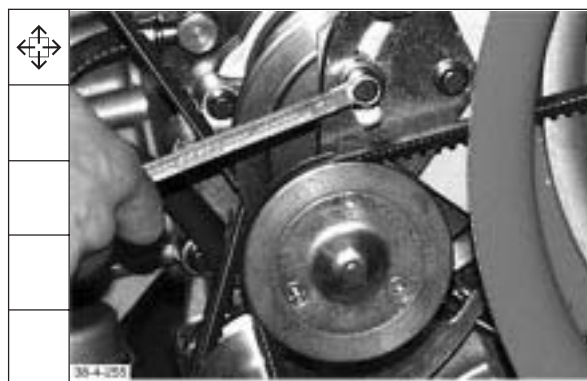
**Bauteile für integrierte Kühlung ab- und anbauen - BFM 1012**

Je nach Lieferumfang des Motors können die Anbauteile von den gezeigten Abbildungen abweichen.

Kühlflüssigkeit bzw. Öl ablassen und auffangen.

**Bauteile abbauen**

1. Spannrolle lösen, Keilriemen abnehmen.



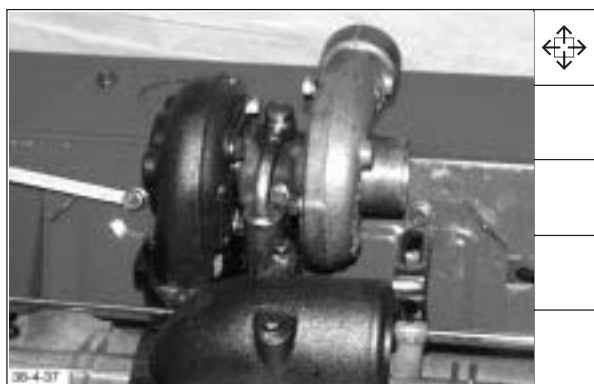
2. Spannrolle mit Konsole abbauen.



3. Lufttrichter abbauen.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

4. Generator und Kraftstoffpumpe lösen. Keilriemen abnehmen. Generator und Kraftstoffpumpe abbauen.
  
5. Keilriemenscheibe am Schwungrad gegenhalten. Keilriemenscheibe und Schwingungsdämpfer abbauen.
  
6. Entlüftungsleitung abbauen.
  
  
  
  
  
  
  
7. Schaulochblech abbauen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
4. Loosen alternator and fuel pump, take of V-belt. Remove alternator and fuel pump.	4. Desserrer l'alternateur et la pompe de combustible. Retirer la courroie trapézoïdale. Déposer l'alternateur et la pompe de combustible.	4. Soltar el alternador y la bomba de combustible. Quitar la correa trapezoidal. Desmontar el alternador y la bomba de combustible.
5. Retain V-belt pulley against flywheel. Remove V-belt pulley and vibration damper.	5. Maintenir la poulie à gorge du volant moteur. Déposer la poulie et l'amortisseur de vibrations.	5. Retener la patea acanalada en el volante. Desmontar la patea acanalada y el amortiguador de vibraciones.
6. Remove breather pipe.	6. Déposer la conduite de purge.	6. Desmontar la tubería de purga de aire.
7. Remove inspection hole plate.	7. Déposer la tôle à trou de regard.	7. Desmontar la chapa de la abertura de inspección.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensablado conjunto de motor**

English	Français	Español
8. Remove top cover plate.	8. Déposer la tôle de recouvrement supérieure.	8. Desmontar la chapa de recubrimiento superior.
9. Remove central cover plate.	9. Déposer la tôle de recouvrement du milieu.	9. Desmontar la chapa de recubrimiento intermedia.
10. Remove bottom cover plate.	10. Déposer la tôle de recouvrement inférieure.	10. Desmontar la chapa de recubrimiento inferior.
11. Remove retainer from radiator.	11. Déposer le support du refroidisseur à liquide.	11. Desmontar los soportes del refrigerador de líquido.

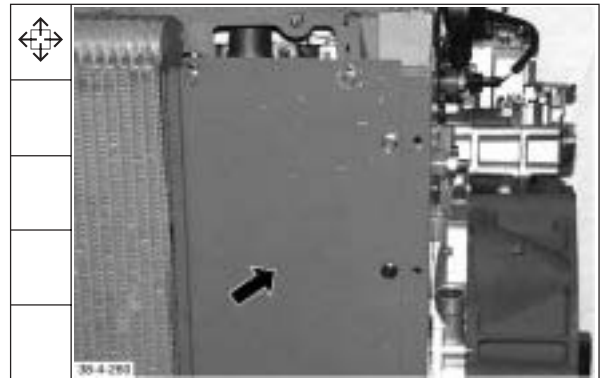
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

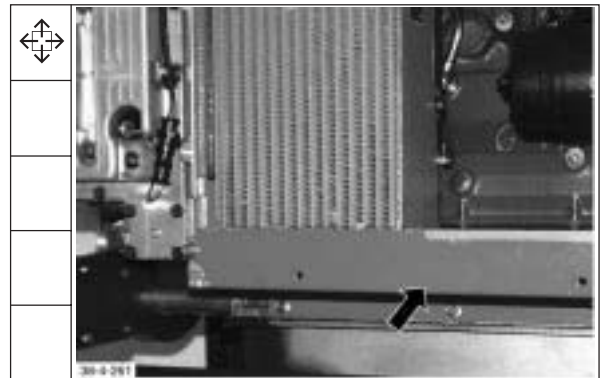
8. Abdeckblech oben abbauen.



9. Abdeckblech mitte abbauen.



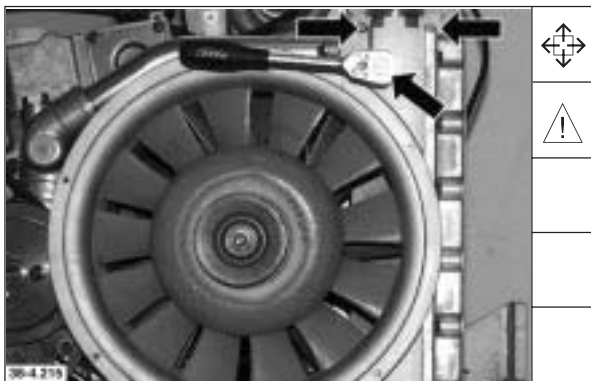
10. Abdeckblech unten abbauen.



11. Halter vom Flüssigkeitskühler abbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

12. Flüssigkeitskühler abbauen.

**Hinweis:** Auslaufendes Restkühlmittel auffangen.

13. Halter abbauen.

14. Verkabelung Niveauschalter Kühlmittel abbauen.

15. Kabel von Starter und Anschlussbolzen abbauen.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
12. Remove radiator.  <b>Note:</b> Catch any escaping coolant that has remained in the radiator.	12. Déposer le radiateur.  <b>Nota:</b> récupérer le réfrigérant qui s'écoule.	12. Desmontar el refrigerador de líquido.  <b>Nota:</b> Recoger los restos de refrigerante.
13. Remove retainer.	13. Déposer le support.	13. Desmontar los sujetadores.
14. Remove cabling from coolant level switch.	14. Déposer le câblage d'interrupteur du niveau du réfrigérateur.	14. Desmontar el cable del interruptor de nivel de refrigerante.
15. Remove cables from starter and terminal stud.	15. Déposer le câble du démarreur et le boulon de fixation.	15. Desmontar el cable del arrancador y bulón de conexión.

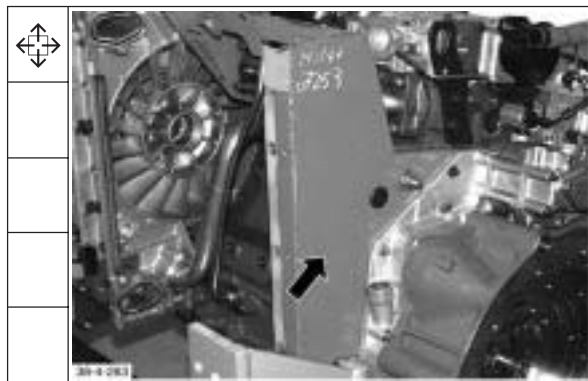
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensablado conjunto de motor**

English	Français	Español
16. Remove cover plate.	16. Déposer la tôle d'extrémité.	16. Desmontar la chapa final.
17. Remove oil pressure pipe.	17. Déposer la conduite de refoulement d'huile.	17. Desmontar la tubería de presión de aceite.
18. Remove oil return pipe.	18. Déposer le tuyau de retour d'huile.	18. Desmontar el tubo de retorno de aceite.
19. Remove cover plate.	19. Déposer la tôle de recouvrement.	19. Desmontar la chapa de recubrimiento.

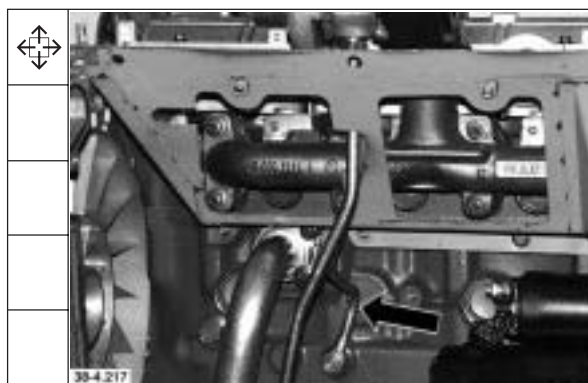
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

16. Abschlußblech abbauen.



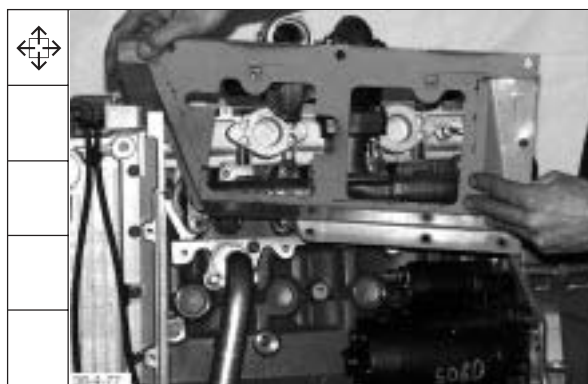
17. Öldruckleitung abbauen.



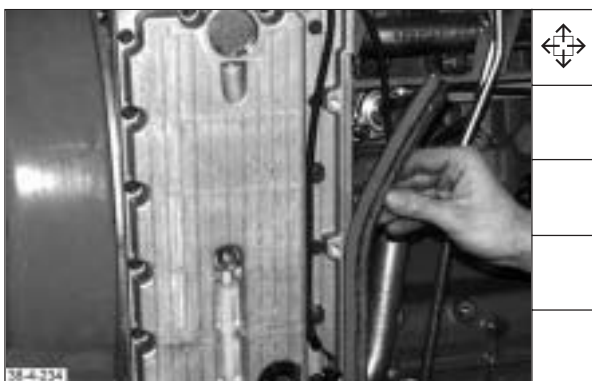
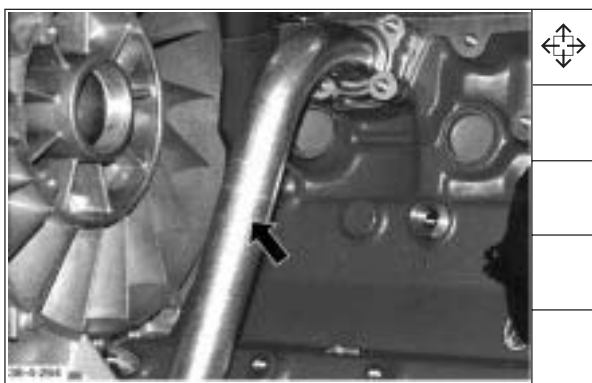
18. Ölrücklaufrohr abbauen.



19. Abdeckblech abbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

20. Schrauben für Flansch herausschrauben.

**Hinweis:** Auf Position der Sicherungsscheibe achten.

21. Kühlmittleitung abbauen.

22. Kühlmittleitung abbauen.

23. Klemmprofil abnehmen.

Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
20. Unscrew bolts for flange.  <b>Note:</b> Pay attention to position of locking washer.	20. Dévisser et retirer les vis de la bride.  <b>Nota:</b> veiller au bon positionnement de la rondelle d'arrêt.	20. Desenroscar los tornillos para la brida.  <b>Nota:</b> Prestar atención a la posición de la arandela de seguridad.
21. Remove coolant pipe.	21. Déposer la conduite de réfrigérant.	21. Desmontar la tubería de refrigerante.
22. Remove coolant pipe.	22. Déposer la conduite de réfrigérant.	22. Desmontar la tubería de refrigerante.
23. Take off clamping section.	23. Retirer le profilé de serrage.	23. Quitar el perfil de apriete.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensablado conjunto de motor**

English	Français	Español
24. Remove coolant compensating pipe.	24. Déposer la conduite de compensation de réfrigérant.	24. Desmontar la tubería de compensación de refrigerante.
25. Remove complete blower.  <b>Note:</b> Catch any escaping coolant.	25. Déposer entièrement la soufflante de refroidissement.  <b>Nota:</b> récupérer le réfrigérant qui s'écoule.	25. Desmontar por completo la turbina de refrigeración.  <b>Nota:</b> Recoger el refrigerante que sale.
26. Detach cable connections.	26. Désolidariser les connexions des câbles.	26. Separar las conexiones de cables.
27. Remove cable harness.	27. Déposer le faisceau des câbles.	27. Desmontar el mazo de cables.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

24. Kühlmittel-Ausgleichsleitung abbauen.



25. Kühlgebläse komplett abbauen.

**Hinweis:** Auslaufendes Kühlmittel auffangen.



26. Kabelverbindungen trennen.



27. Kabelbaum abbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

28. Kühlmitteltemperaturgeber ausbauen.

29. Öldruckschalter ausbauen.

Alle Bauteile sichtprüfen. Schadhafte Bauteile austauschen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>28. Remove coolant temperature sensor.</p>	<p>28. Déposer l'interrupteur de température de réfrigérant.</p>	<p>28. Desmontar el transmisor de temperatura de refrigerante.</p>
<p>29. Remove oil pressure switch.</p> <p>Inspect all components, replace if damaged.</p>	<p>29. Déposer le manostat de pression d'huile.</p> <p>Contrôler visuellement tous les composants. Remplacer ceux qui sont détériorés.</p>	<p>29. Desmontar el interruptor de presión de aceite.</p> <p>Examinar visualmente todos los componentes y sustituir los que estén defectuosos.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p><b>Refitting components:</b></p> <p><b>Oil pressure switch/ Coolant temperature sensor</b></p> <p>30. Fit oil pressure switch with new Cu seal and tighten with a torque of <b>18 ± 2 Nm.</b></p> <p>31. Fit coolant temperature sensor with new Cu seal and tighten with a torque of <b>18 ± 2 Nm.</b></p>	<p><b>Repose des éléments:</b></p> <p><b>Manocontact de pression d'huile/ capteur de température de réfrigérant</b></p> <p>30. Monter l'interrupteur de pression d'huile avec une bague neuve Cu puis serrer au couple de <b>18 ± 2 Nm.</b></p> <p>31. Monter l'interrupteur de température de réfrigérant avec une bague Cu neuve et serrer au couple de <b>18 ± 2 Nm.</b></p>	<p><b>Montaje de los componentes:</b></p> <p><b>Interruptor de presión de aceite/ transmisor de temperatura de refrigerante</b></p> <p>30. Montar el interruptor de presión de aceite con un anillo de cobre nuevo y apretar con un par de <b>18 ± 2 Nm.</b></p> <p>31. Montar el transmisor de temperatura de refrigerante con un anillo de cobre nuevo y apretar con un par de <b>18 ± 2 Nm.</b></p>
<p><b>Cable harness</b></p> <p>32. Fit cable harness.</p> <p>33. Tighten fastening bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm.</b></p>	<p><b>Faisceau de câbles</b></p> <p>32. Monter le faisceau de câbles.</p> <p>33. Serrer les vis de fixation au couple de <b>21 ± 2 Nm.</b></p>	<p><b>Mazo de cables</b></p> <p>32. Montar el mazo de cables.</p> <p>33. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>21 ± 2 Nm.</b></p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Bauteile anbauen:

Öldruckschalter/  
Kühlmitteltemperaturgeber

30. Öldruckschalter mit neuem Cu-Ring  
anbauen und mit einem Drehmoment von  
**18 ± 2 Nm** festdrehen.



31. Kühlmitteltemperaturgeber mit neuem  
Cu-Ring anbauen und mit einem  
Drehmoment von **18 ± 2 Nm** festdrehen.



Kabelbaum

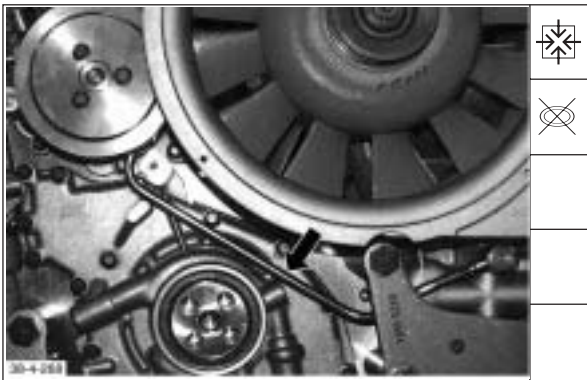
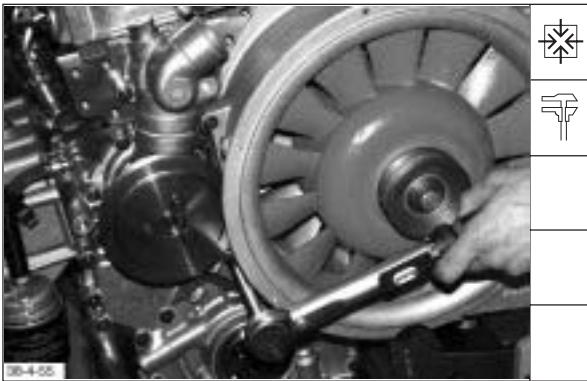
32. Kabelbaum anbauen.



33. Befestigungsschrauben mit einem Dreh-  
moment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

34. Kabelbaum verlegen und mit Haltebänder befestigen.

**Kühlgebläseträger**

35. Kühlgebläseträger kompl. mit Keilriemenanschlag anbauen und mit einm Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

36. Kühlmittelausgleichsleitung mit neuen Cu-Ringen anbauen.

37. Neue Runddichtringe aufziehen.

**Hinweis:** Runddichtringe mit Montagegleitmittel **AP 25 N** bestreichen.

English	Français	Español
34. Lay cable harness and fasten with holding straps.	34. Poser la faisceau de câbles et fixer à l'aide de colliers.	34. Colocar el mazo de cables y fijarlo con cintas de sujeción.
<b>Blower carrier</b>	<b>Support de soufflante de refroidissement</b>	<b>Soporte de la turbina de refrigeración</b>
35. Fit blower carrier complete with V-belt stop and secure with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b> .	35. Monter entièrement le support de soufflante et la butée de courroie, puis serrer au couple de <b>21 ± 2 Nm</b> .	35. Montar el soporte de la turbina de refrigeración completo con el tope de correa trapezoidal y apretar con un par de <b>21 ± 2 Nm</b> .
36. Fit coolant compensating pipe with new Cu seals.	36. Monter la conduite de compensation de réfrigérant avec des bagues Cu neuves.	36. Montar la tubería de compensación de refrigerante con anillos de cobre nuevos.
37. Slide on new O-seals.	37. Monter des joints toriques neufs.	37. Colocar anillos tóricos nuevos.
<b>Note:</b> Apply lubricant <b>AP 25N</b> to O-seals.	<b>Nota:</b> enduire les joints toriques de lubrifiant de montage type <b>AP 25N</b> .	<b>Nota:</b> Aplicar lubricante de montaje <b>AP 25N</b> a los anillos tóricos.



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
38. Insert coolant. Tighten bolts with a torque of <b>28 Nm</b> .	38. Placer un tube de réfrigérant. Serrer les vis au couple de <b>28 Nm</b> .	38. Colocar el tubo de refrigerante. Apretar los tornillos con un par de <b>28 Nm</b> .
<b>Vibration damper/V-belt pulley</b>	<b>Amortisseur de vibrations/poulie à gorge</b>	<b>Amortiguador de vibraciones/polea acanalada</b>
39. Fit V-belt pulley and vibration damper.	39. Déposer la poulie à gorge et l'amortisseur de vibrations.	39. Montar la polea acanalada y el amortiguador de vibraciones.
40. Fit V-belt pulley and retain against flywheel. Tighten bolts according to specification.	40. Monter la poulie à gorge et la maintenir au niveau du volant. Serrer les vis selon le serrage d'approche.	40. Montar la polea acanalada y retener en el volante. Apretar los tornillos según prescripción.
Initial tightening torque: <b>40-50 Nm</b>	Valeur de préserrage <b>40-50 Nm</b>	Apriete inicial: <b>40-50 Nm</b>
1st tightening angle	1er serrage à l'angle	1 <sup>er</sup> ángulo de reapriete:
bolts 60 mm long <b>60°</b>	Vis 60 mm de long <b>60°</b>	tornillos 60 mm long <b>60°</b>
bolts 80 mm long <b>60°</b>	Vis 80 mm de long <b>60°</b>	tornillos 80 mm long <b>60°</b>
2nd tightening angle	2e serrage à l'angle	2° ángulo de reapriete:
bolts 60 mm long <b>30°</b>	Vis 60 mm de long <b>30°</b>	tornillos 60 mm long <b>30°</b>
bolts 80 mm long <b>60°</b>	Vis 80 mm de long <b>60°</b>	tornillos 80 mm long <b>60°</b>
<b>Note:</b> Use Torx socket wrench E20. Bolts may be used max. <b>5x</b> if evidence can be furnished concerning their use.	<b>Nota:</b> utiliser la clé à douille Torx E20. Les vis peuvent être utilisées selon la pratique, <b>5 fois</b> au maximum.	<b>Nota:</b> Utilizar la llave de vaso Torx E20. Los tornillos son reutilizables hasta <b>5 veces</b> , siempre que esto se pueda comprobar.
41. Fit fuel pump loosely.	41. Reposer la pompe à l'huile sans serrer.	41. Montar la bomba de combustible, dejándola todavía suelta.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

38. Kühlmittelrohr einsetzen. Schraube mit einem Drehmoment von **28 Nm** festdrehen.



Schwingungsdämpfer/Keilriemenscheibe

39. Keilriemenscheibe mit Schwingungsdämpfer anbauen.



40. Keilriemenscheibe anbauen und am Schwungrad gegenhalten. Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.

Vorspannwert: \_\_\_\_\_ **40-50 Nm**

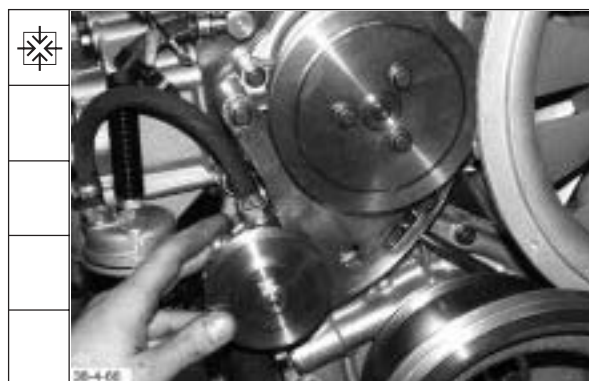
1. Nachspannwinkel  
 Schrauben 60 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**  
 Schrauben 80 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**

2. Nachspannwinkel  
 Schrauben 60 mm lang \_\_\_\_\_ **30°**  
 Schrauben 80 mm lang \_\_\_\_\_ **60°**

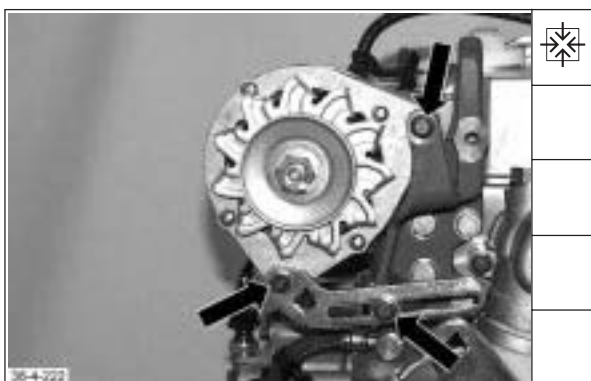
**Hinweis:** Torx Steckschlüssel E20 verwenden. Schrauben können bei Nachweisbarkeit **max. 5x** verwendet werden.



41. Kraftstoffpumpe lose anbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

42. Keilriemen auflegen und spannen.  
 Schrauben mit einem Drehmoment von **21 ± 2 Nm** festdrehen.

43. Keilriemenspannung mit einem Spannungsmeßgerät prüfen.

Riemenrückenbreite 10 mm  
 Erstmontage \_\_\_\_\_ **450 ± 50 N**  
 Kontrolle nach 15 min. Lauf  
 unter Last \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**  
 Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**

Riemenrückenbreite 13 mm  
 Erstmontage \_\_\_\_\_ **550 ± 50 N**  
 Kontrolle nach 15 min. Lauf  
 unter Last \_\_\_\_\_ **400 ± 50 N**  
 Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **400 ± 50 N**

44. Generatorkonsole anbauen und mit einem Drehmoment von **60 Nm** festdrehen.

45. Generator anbauen. Schrauben leicht andrehen.

English	Français	Español
<p>42. Position V-Belt in place and tension. Tighten bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>42. Placer la courroie trapézoïdale et tendre. Serrer les vis au couple de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>42. Colocar la correa trapezoidal y tensarla. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>43. Check V-belt tension with belt tension gauge.</p> <p>Belt back width 10 mm            Initial assembly _____ <b>450 ± 50 N</b>            Check value after 15 min. of operation under load _ <b>300 ± 50 N</b>            When reusing belt ___ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Belt back width 13 mm            Initial assembly _____ <b>550 ± 50 N</b>            Check value after 15 min. of operation under load <b>400 ± 50 N</b>            When reusing belt ___ <b>400 ± 50 N</b></p>	<p>43. Contrôler la tension de la courroie trapézoïdale à l'aide d'un tensiomètre.</p> <p>Largeur du dos de la courroie 10 mm            Première monte _____ <b>450 ± 50 N</b>            Contrôle après 15 min. de marche Sous charge _____ <b>300 ± 50 N</b>            Après réutilisation ___ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Largeur du dos de la couronne 13 mm            Première monte _____ <b>550 ± 50 N</b>            Contrôle après 15 min. de marche Sous charge _____ <b>400 ± 50 N</b>            Après réutilisation ___ <b>400 ± 50 N</b></p>	<p>43. Comprobar la tensión de la correa utilizando un verificador de tensión.</p> <p>Ancho de correa 10 mm            Primer montaje _____ <b>450 ± 50 N</b>            Control tras una marcha 15 min. bajo carga ___ <b>300 ± 50 N</b>            Para reutilización ___ <b>300 ± 50 N</b></p> <p>Ancho de correa 13 mm            Primer montaje _____ <b>550 ± 50 N</b>            Control tras una marcha 15 min. bajo carga ___ <b>400 ± 50 N</b>            Para reutilización ___ <b>400 ± 50 N</b></p>
<p>44. Fit alternator bracket and secure within a torque of <b>60 Nm</b>.</p>	<p>44. Monter la console de l'alternateur et serrer au couple <b>60 Nm</b>.</p>	<p>44. Montar la consola del alternator y apretar con un par de <b>60 Nm</b>.</p>
<p>45. Mount alternator. Start bolts.</p>	<p>45. Monter l'alternateur et serrer les vis modérément.</p>	<p>45. Montar el alternador. Enroscar los tornillos con la mano hasta que se apoyen con su cabeza.</p>

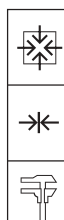
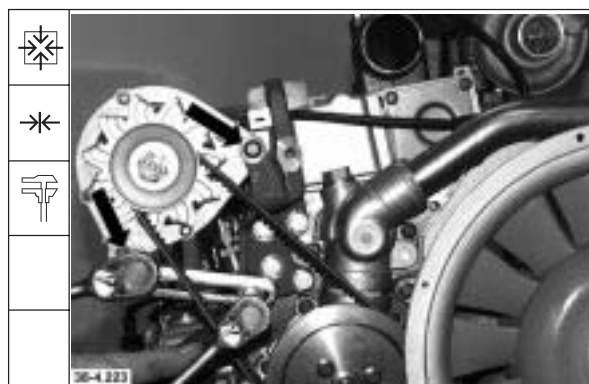
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>46. Position V-belt in place and tension. Tighten bolts with a torque of <b>31 Nm</b>. Turn belt drive 2-3 revolutions.</p>	<p>46. Placer la courroie trapézoïdale et tendre. Serrer les vis au couple de <b>31 Nm</b>. Virer l'entraînement de courroie de 2 à 3 tours.</p>	<p>46. Colocar la correa trapezoidal y tensarla. Apretar los tornillos con un par de <b>31 Nm</b>. Darle a la polea acanalada 2 a 3 vueltas.</p>
<p>47. Check V-belt tension with belt tension gauge.</p> <p>Initial assembly _____ <b>450 ± 50 N</b>            Check value after 15 min. of operation under load _ <b>300 ± 50 N</b>            When reusing belt ____ <b>300 ± 50 N</b></p>	<p>47. Contrôler la tension de la courroie trapézoïdale à l'aide d'un tensiomètre.</p> <p>Première monte _____ <b>450 ± 50 N</b>            Contrôle après 15 min. Marche sous charge _ <b>300 ± 50 N</b>            Après réutilisation ____ <b>300 ± 50 N</b></p>	<p>47. Comprobar la tensión de la correa utilizando un verificador de tensión.</p> <p>Premer montaje _____ <b>450 ± 50 N</b>            Controle tras una marcha de 15 min. bajo carga _ <b>300 ± 50 N</b>            para reutilización ____ <b>300 ± 50 N</b></p>
<p>48. Fit air guide ring. Tighten bolts and nuts with a torque of <b>11 Nm</b>.</p>	<p>48. Monter le diffuseur d'air. Serrer les vis et les écrous au couple de <b>11 Nm</b>.</p>	<p>48. Montar el aro guía de aire. Apretar los tornillos y tuercas con un par de <b>11 Nm</b>.</p>
<p>49. Fit tension pulley together with bracket and secure with a torque of <b>29 Nm</b>.</p>	<p>49. Monter le galet tendeur et la console et serrer au couple de <b>29 Nm</b>.</p>	<p>49. Montar la polea tensora con consola y apretar con un par de <b>29 Nm</b>.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

46. Keilriemen auflegen und spannen.  
 Schrauben mit einem Drehmoment von **31 Nm** festdrehen.  
 Riementrieb 2-3 Umdrehungen durchdrehen.



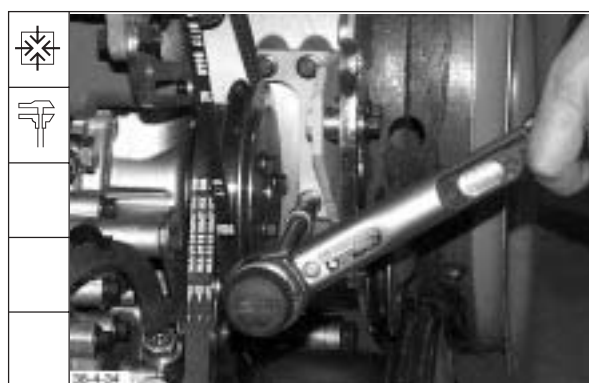
47. Keilriemenspannung mit Spannungsmeßgerät prüfen.
- Erstmontage \_\_\_\_\_ **450 ± 50 N**  
 Kontrolle nach 15 min.  
 Lauf unter Last \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**  
 Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**



48. Luftrichter anbauen. Schrauben und Muttern mit einem Drehmoment von **11 Nm** festdrehen.

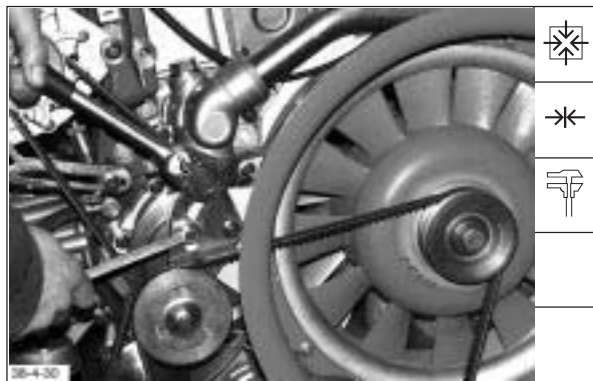


49. Spannrolle mit Konsole anbauen und mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.





**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

49.1 Keilriemen auflegen und spannen.  
 Schrauben mit einem Drehmoment von **29 Nm** festdrehen.

50. Keilriemenspannung mit Spannungsmessgerät prüfen.

- Erstmontage \_\_\_\_\_ **450 ± 50 N**
- Kontrolle nach 15 min.
- Lauf unter Last \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**
- Bei Wiederverwendung \_\_\_\_\_ **300 ± 50 N**

51. Kabel anbauen.

52. Kabel für Kühlmitteltemperaturgeber anbauen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
49.1 Position V-belt in place and tension. Tighten bolts with a torque of <b>29 Nm</b> .	49.1 Placer la courroie trapézoïdale et tendre. Serrer les vis au couple de <b>29 Nm</b> .	49.1 Colocar la correa trapezoidal y tensarla. Apretar los tornillos con un par de <b>29 Nm</b> .
50. Check V-belt tension with belt tension gauge.  Initial assembly ____ <b>450 ± 50 N</b> Check value after 15 min. of operation under load _ <b>300 ± 50 N</b> When reusing belt _ <b>300 ± 50 N</b>	50. Contrôler la tension de la courroie trapézoïdale à l'aide d'un tensionmètre.  Première monte ____ <b>450 ± 50 N</b> Contrôle après 15 min. Marche sous charge _ <b>300 ± 50 N</b> Après réutilisation ____ <b>300 ± 50 N</b>	50. Comprobar la tensión de la correa utilizando un verificador de tensión.  Primer montaje ____ <b>450 ± 50 N</b> Control tras 15 minutos de marcha bajo carga _ <b>300 ± 50 N</b> Para reutilización ____ <b>300 ± 50 N</b>
51. Fit cable.	51. Monter le câble.	51. Montar el cable.
52. Fit cable for coolant temperature sensor.	52. Monter le câble du capteur de température du réfrigérant.	52. Montar el cable para el transmisor de temperatura de refrigerante.





Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Kühlmittelrohr

53. Neue Runddichtringe aufziehen.

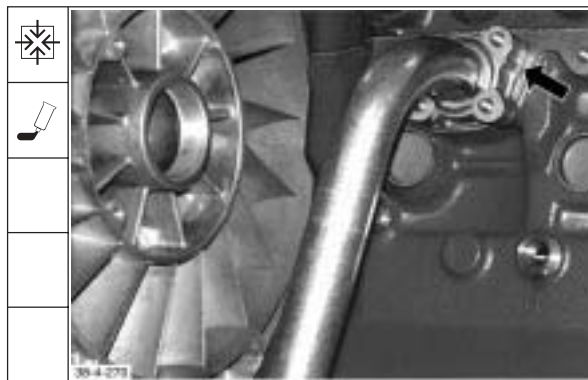
**Hinweis:** Runddichtringe mit Montagegleitmittel **AP 25 N** bestreichen.



54. Kühlmittelrohr mit Flansch vormontieren.



55. Dichtfläche des Flansches mit Dichtmasse **DEUTZ DW 67** bestreichen. Kühlmittelrohr anbauen.

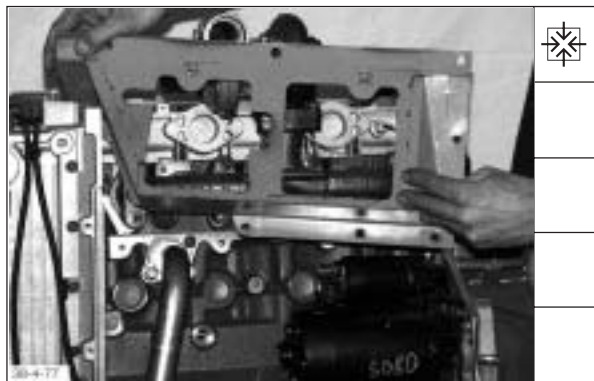


56. Schrauben mit einem Drehmoment von **28 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Auf richtige Position der Sicherungsscheibe achten.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

Verblechung

57. Abdeckblech anbauen.

Ölrücklaufrohr/Druckölleitung

58. Neue Runddichtringe aufziehen und fetten.

59. Einschraubstutzen mit neuem Cu-Dichtring mit einem Drehmoment von **40 ± 2 Nm** festdrehen.

60. Ölrücklaufleitung und Halter anbauen. Schraube mit einem Drehmoment von **22 ± 2 Nm** festdrehen.

English	Français	Español
<p><b>Panelling</b></p> <p>57. Fit cover plate.</p>	<p><b>Tôle</b></p> <p>57. Monter la tôle de recouvrement.</p>	<p><b>Chapas</b></p> <p>57. Montar la chapa de recubrimiento.</p>
<p><b>Oil return pipe/pressure oil pipe</b></p> <p>58. Slide on new O-seals and grease.</p>	<p><b>Tuyau de retour d'huile/conduite de refoulement d'huile</b></p> <p>58. Monter les joint toriques neufs et graisser.</p>	<p><b>Tubo de retorno de aceite/tubería de aceite a presión</b></p> <p>58. Colocar anillos tóricos nuevos y engrasarlos con grasa.</p>
<p>59. Tighten screw plug with new Cu seal with a torque of <b>40 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>59. Serrer les tubulures à visser avec un joint d'étanchiéité au couple de <b>40 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>59. Apretar los enchufes roscados, provistos de un anillo de junta de cobre nuevo, con un par de <b>40 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>60. Fit oil return pipe and retainer. Tighten bolt with a torque of <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>60. Monter le tuyau de retour d'huile et le support. Serrer la vis au couple de <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>	<p>60. Montar la tubería de retorno de aceite y los sujetadores. Apretar los tornillos de fijación con par de <b>22 ± 2 Nm</b>.</p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>61. Fit pressure oil pipe. Tighten banjo bolts with new Cu seals and with a torque of  item 1 <b>29 ± 3 Nm</b>  item 2 <b>39 ± 4 Nm</b>.</p>	<p>61. Monter la conduite de refoulement d'huile. Serrer les vis creuses avec des joints d'étanchéité Cu neufs.  Pos. 1 <b>29 ± 3 Nm</b>  Pos. 2 <b>39 ± 4 Nm</b>.</p>	<p>61. Montar la tubería de aceite a presión:  Enroscar los tornillos racor, provistos de anillos de junta de cobre nuevos, y apretarlos con un par de  <b>29 ± 3 Nm</b> = pos. 1  <b>39 ± 4 Nm</b> = pos. 2.</p>
<p>62. Fit cover plate.</p>	<p>62. Monter la tôle d'extrémité.</p>	<p>62. Montar la chapa final.</p>
<p>63. Fit cable to starter and terminal stud.</p> <p>Tightening specifications:  Hex. nut on terminal stud  <b>35 ± 4 Nm</b>  Hex. nut on starter (terminal 30)  <b>28 ± 2 Nm</b></p>	<p>63. Monter le câble sur le démarreur et le boulon de fixation.</p> <p>Consigne de serrage:  Ecrou hexagonal sur le boulon de fixation <b>35 ± 4 Nm</b>  Ecrou hexagonal sur le démarreur (borne 30) <b>28 ± 2 Nm</b></p>	<p>63. Unir el cable al arrancador y bulón de conexión.</p> <p>Prescripción de apriete:  Tuerca hexagonal en el bulón de conexión <b>35 ± 4 Nm</b>  Tuerca hexagonal en el arrancador (borne 30) <b>28 ± 2 Nm</b>.</p>
<p>64. Introduce cable harness through cover plate. Fit rubber grommet.</p>	<p>64. Introduire le faisceau de câble par la tôle de recouvrement. Monter le passe-câble.</p>	<p>64. Hacer pasar el mazo de cables a través de la chapa de recubrimiento. Montar el pasacables.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

61. Druckölleitung anbauen:

Hohlschrauben mit neuen Cu-Dichtringen  
und mit einem Drehmoment von  
Pos. 1 **29 ± 3 Nm**  
Pos. 2 **39 ± 4 Nm**  
festdrehen.



62. Abschlußblech anbauen.



63. Kabel an Starter und Anschlußbolzen anbauen.

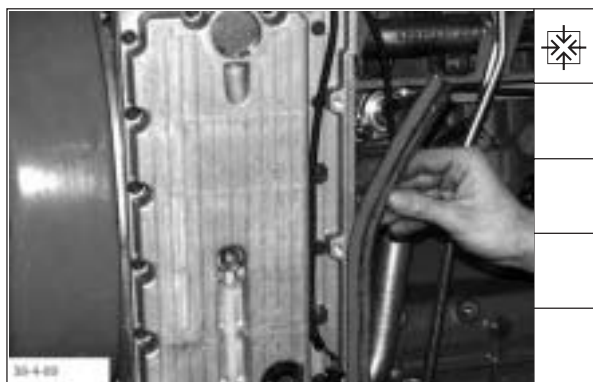
Anziehvorschrift:  
Sechskantmutter am Anschlußbolzen  
**35 ± 4 Nm**  
Sechskantmutter am Starter (Klemme 30)  
**28 ± 2 Nm**



64. Kabelbaum durch Abdeckblech durchführen.  
Gummitülle montieren



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

65. Niveauschalter mit neuer Gummimuffe einbauen.  
 Schraube mit einem Drehmoment von **28 Nm** festdrehen.

66. Verkabelung mit Haltebinder und Halter anbauen.  
 Schrauben mit einem Drehmoment von **9 Nm** festdrehen.

67. Klemmprofil anbauen.

**Flüssigkeitskühler**

68. Neue Runddichtringe für Flüssigkeitskühler einsetzen.

English	Français	Español
<p>65. Install level switch with new rubber sleeve. Tighten bolt with a torque of <b>28 Nm</b>.</p>	<p>65. Monter l'interrupteur du niveau avec le manchon en caoutchouc neuf. Serrer la vis au couple de <b>28 Nm</b>.</p>	<p>65. Instalar el interruptor de nivel con un manguito de goma nuevo. Apretar el tornillo con un par de <b>28 Nm</b>.</p>
<p>66. Fit cabling with fixing strap and holder. Tighten bolts with a torque of <b>9 Nm</b>.</p>	<p>66. Monter le câblage avec le collier de fixation et le support. Serrer les vis au couple de <b>9 Nm</b>.</p>	<p>66. Montar los cables con atacables y sujetadores. Apretar los tornillos con un par de <b>9 Nm</b>.</p>
<p>67. Fit clamping section.</p>	<p>67. Monter le profilé de serrage.</p>	<p>67. Colocar anillos tóricos nuevos para el refrigerador de líquido.</p>
<p><b>Radiator</b></p>	<p><b>Refroidisseur à liquide</b></p>	<p><b>Refrigerador de líquido</b></p>
<p>68. Insert new O-seals for radiator.</p>	<p>68. Placer les joints toriques neufs dans le refroidisseur de liquide.</p>	<p>68. Colocar anillos tóricos nuevos para el refrigerador de líquido.</p>



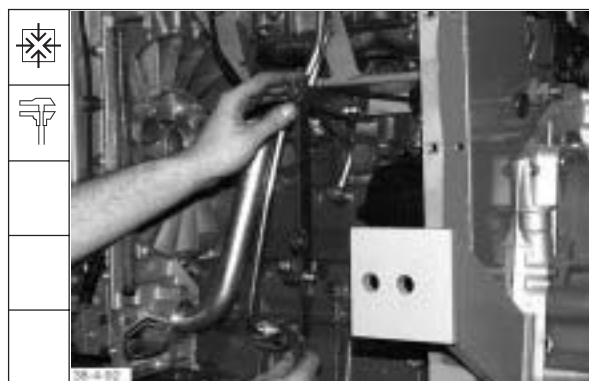
**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
69. Fit retainer for radiator. Tighten bolts with a torque of <b>21 Nm</b> .	69. Monter le support du refroidisseur à liquide. Serrer les vis au couple de <b>21 Nm</b> .	69. Montar los soportes para el refrigerador. Apretar los tornillos con un par de <b>21 Nm</b> .
70. Mount radiator. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b> .	70. Monter le refroidisseur à liquide. Serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b> .	70. Montar el refrigerador. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>9 ± 1 Nm</b> .
71. Fit cover plate.	71. Monter la tôle de recouvrement.	71. Montar la chapa de rccubrimiento.
72. Fit cover plate.	72. Monter la tôle de recouvrement.	72. Montar la chapa de rccubrimiento.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

69. Halter für Flüssigkeitskühler anbauen.  
Schrauben mit einem Drehmoment von  
**21 Nm** festdrehen.



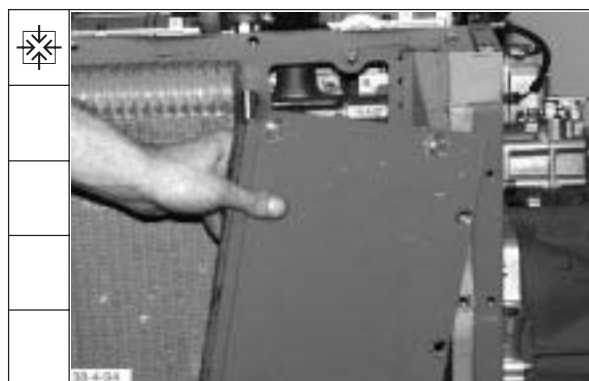
70. Flüssigkeitskühler anbauen. Schrauben mit  
einem Drehmoment von **9 ± 1 Nm**  
festdrehen.



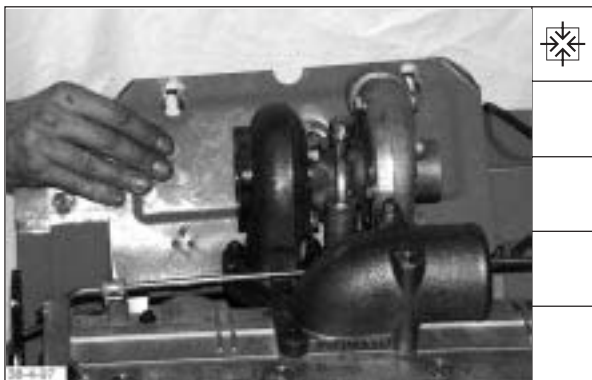
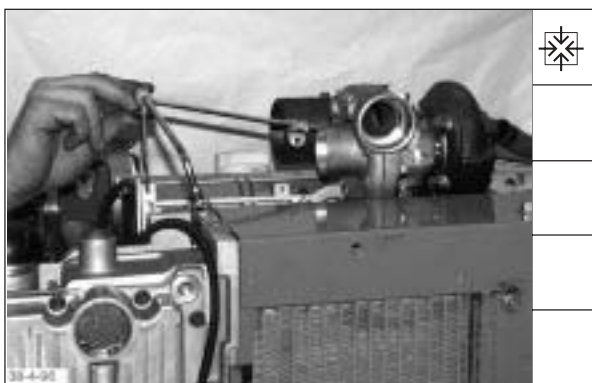
71. Abdeckblech anbauen.



72. Abdeckblech anbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

73. Abdeckblech anbauen.

**Hinweis:** Schrauben noch nicht festdrehen.

74. Entlüftungsleitung mit neuen Cu-Ringen anbauen. Halter gemeinsam mit Abdeckblech festdrehen.

75. Schaulochblech anbauen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
73. Fit cover plate. <b>Note:</b> Do not tighten bolts yet.	73. Monter la tôle de recouvrement. <b>Nota:</b> ne pas encore serrer les vis.	73. Montar la chapa de recubrimiento. <b>Nota:</b> Los tornillos todavía no deben apretarse.
74. Fit breather pipe with new Cu seals. Tighten retainer together with cover plate.	74. Monter la conduite de dégazage avec des joints Cu neufs. Serrer le support avec la tôle de recouvrement.	74. Montar la tubería de ventilación con anillos de cobre nuevos. Apretar el sujetador junto con la chapa de recubrimiento.
75. Fit inspection hole cover plate.	75. Monter la tôle-regard.	75. Montar la chapa de la abertura de inspección.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p><b>Replacing shaft seals on complete engine</b></p>	<p><b>Remplacement des joints d'arbre sur moteur complet</b></p>	<p><b>Cambio de los retenes en el motor completo</b></p>
<p><b>Special tools required:</b></p>	<p><b>Outillage spécial :</b></p>	<p><b>Herramientas especiales:</b></p>
<p>Extractor for shaft seals _____ 142 710            Assembly tool, rear                BFM 1012 _____ 142 890                BFM 1013 _____ 142 910            Assembly tool, front                BFM 1012 _____ 142 900                BFM 1013 _____ 142 920</p>	<p>Extracteur de joints d'arbre _____ 142 710            Dispositif de montage AR                BFM 1012 _____ 142 890                BFM 1013 _____ 142 910            Dispositif de montage AV                BFM 1012 _____ 142 900                BFM 1013 _____ 142 920</p>	<p>Dispositivo de extracción para retenes _____ 142 710            Dispositivo de montaje, atrás                BFM 1012 _____ 142 890                BFM 1013 _____ 142 910            Dispositivo de montaje, delante                BFM 1012 _____ 142 900                BFM 1013 _____ 142 920</p>
<p><b>- Timing chest cover flywheel end -</b></p>	<p><b>- Couvercle de carter de distribution côté volant moteur -</b></p>	<p><b>- Tapa del cárter de la distribución, lado de volante -</b></p>
<p>Flywheel has been removed.</p>	<p>Le volant moteur a été déposé.</p>	<p>El volante está desmontado.</p>
<p>1. Press extractor into shaft seal.</p>	<p>1. Insérer le crochet extracteur dans le joint d'arbre.</p>	<p>1. Introducir a presión el gancho extractor en el retén.</p>
<p>2. Lift shaft seal with extractor out of timing chest cover.</p>	<p>2. A l'aide de l'extracteur retirer le joint d'arbre du couvercle du carter de distribution.</p>	<p>2. Haciendo palanquilla con el dispositivo de extracción, sacar el retén de su alojamiento en la tapa del cárter de la distribución.</p>
<p>3. Fit guide sleeve.</p>	<p>3. Monter la douille de guidage.</p>	<p>3. Montar la consola.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

**Austausch der Wellendichtringe am kompletten Motor**

**Spezialwerkzeuge:**

Ausziehvorrichtung für Wellendichtringe _____	142 710
Montagevorrichtung hinten BFM 1012 _____	142 890
BFM 1013 _____	142 910
Montagevorrichtung vorne BFM 1012 _____	142 900
BFM 1013 _____	142 920

**- Räderkastendeckel Schwungradseite -**

Schwungrad ist abgebaut.

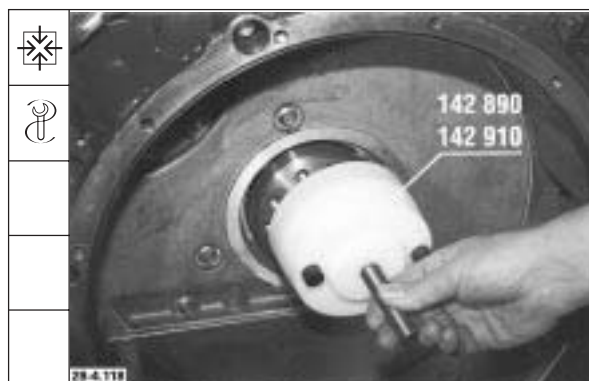
1. Abziehhaken in den Wellendichtring eindrücken.



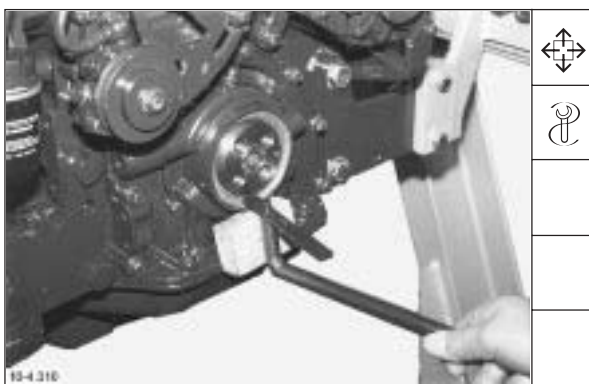
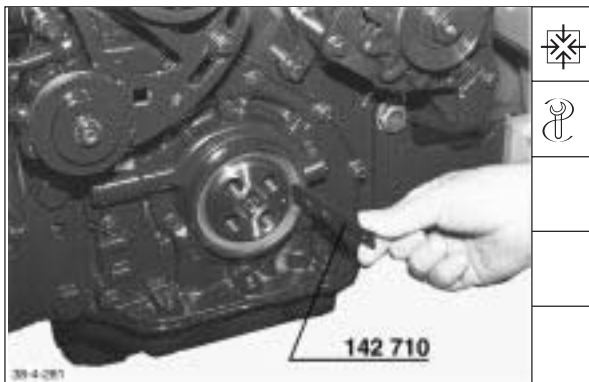
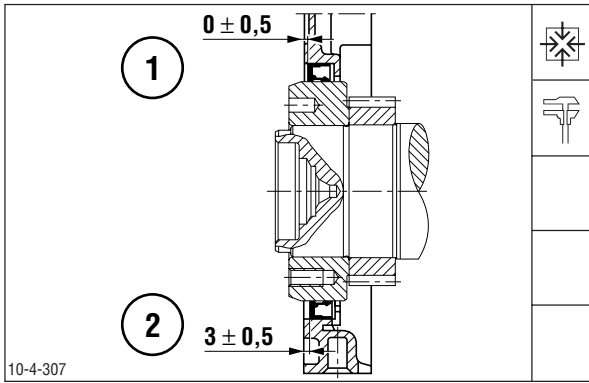
2. Wellendichtring mit Ausziehvorrichtung aus dem Räderkastendeckel hebeln.



3. Führungsbuchse anbauen.



**Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E**



**Deutsch**

4. Einbautiefe beachten.

- Pos.1 Einbautiefe Erstmontage
- Pos. 2 Maximale Einbautiefe

4.1 Dichtlippen einölen. Wellendichtring mit Eindrückvorrichtung montieren. Dichtlippe weist zur Kurbelwelle.

**- Vorderer Deckel -**

Keilriemenscheibe ist abgebaut.

1. Abziehhaken in den Wellendichtring eindrücken.

2. Wellendichtring mit Ausziehhaken aus dem vorderen Deckel hebeln.

English	Français	Español
<p>4. Pay attention to the installation depth.</p> <p>Item 1 installation depth initial assembly  Item 2 maximum installation depth</p>	<p>4. Tenir compte de la profondeur de montage</p> <p>Rep. 1 Profondeur de montage première monte  Rep. 1 Profondeur de montage maximale</p>	<p>4. Observar la profundidad de montaje.</p> <p>Pos. 1 Profundidad de montaje primer montaje  Pos. 1 Profundidad máxima de montaje</p>
<p>4.1 Oil sealing lips. Fit shaft seal with assembly tool. Sealing lip faces crankshaft.</p>	<p>4.1 Huiler les lèvres d'étanchéité. Monter le joint d'arbre à l'aide du dispositif d'insertion. La lèvre d'étanchéité est dirigée vers le vilebrequin.</p>	<p>4.1 Aceitar los labios obturantes. Montar el retén mediante el dispositivo de montaje a presión. El labio indica hacia el cigüeñal.</p>
<p><b>- Front cover -</b></p> <p>V-belt pulley has been removed.</p>	<p><b>- Couvercle AV -</b></p> <p>La poulie à gorge a été déposée.</p>	<p><b>- Tapa delantera -</b></p> <p>La pulea acanalada está desmontada.</p>
<p>1. Press extractor into shaft seal.</p>	<p>1. Introduire le crochet extracteur dans le joint d'arbre.</p>	<p>1. Introducir a presión el gancho extractor en el retén.</p>
<p>2. Lift shaft seal with extractor out of front cover.</p>	<p>2. A l'aide du crochet extracteur dégager et retirer le joint d'arbre du couvercle avant.</p>	<p>2. Haciendo palanquilla con el dispositivo extractor, sacar el retén de la tapa delantera.</p>



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
3. Fit guide sleeve.	3. Monter la douille de guidage.	3. Montar el manguito de guía.
4. Pay attention to the installation depth.  Item 1 installation depth initial assembly Item 2 maximum installation depth	4. Tenir compte de la profondeur de montage  Rep. 1 Profondeur de montage première monte Rep. 1 Profondeur de montage maximale	4. Observer la profondeur de montage.  Pos. 1 Profundidad de montaje primer montaje Pos. 1 Profundidad máxima de montaje
4.1 Oil sealing lips. Fit shaft seal with assembly tool. Sealing lip faces crankshaft.	4.1 Huiler les lèvres d'étanchéité. Monter le joint d'arbre à l'aide du dispositif d'insertion. La lèvre d'étanchéité est dirigée vers le vilebrequin.	4.1 Aceitar los labios de obturantes. Montar el retén mediante el dispositivo correspondiente. El labio indica hacia el cigüeñal.

Deutsch

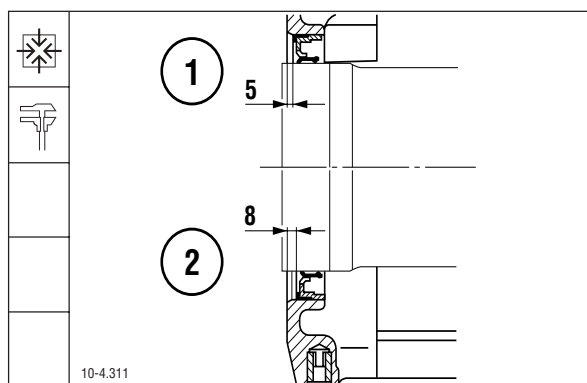
Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

3. Führungsbuchse anbauen.

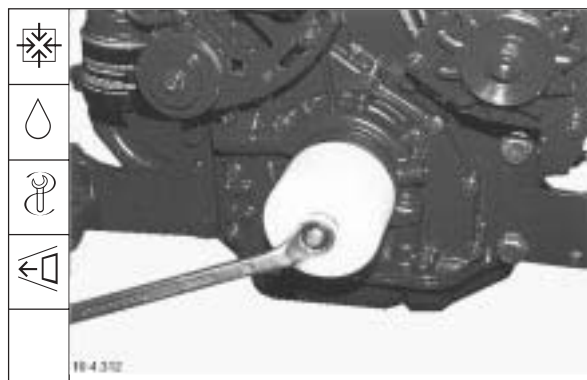


4. Einbautiefe beachten.

- Pos.1 Einbautiefe Erstmontage
- Pos. 2 Maximale Einbautiefe



4.1 Dichtlippen einölen. Wellendichtring mit Eindrückvorrichtung montieren. Dichtlippe weist zur Kurbelwelle.







# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p><b>Removing and refitting air compressor</b></p> <p>1. Remove air compressor and oil pressure pipes.</p> <p><b>Note:</b> Inspect all single parts and replace if necessary.</p> <p>2. Fit new O-seal.</p> <p>3. Fit oil pressure pipe together with new Cu seals prior to mounting air compressor.</p> <p><b>Note:</b> Do not yet tighten banjo bolt.</p> <p>4. Mount air compressor. Insert bolts with locking compound <b>Deutz DW 72</b> and tighten with a torque of <b>61 ± 6 Nm</b>.</p>	<p><b>Pose et dépose du compresseur à air</b></p> <p>1. Déposer le compresseur à air et les conduites de refoulement d'huile.</p> <p><b>Nota:</b> contrôler visuellement toutes les pièces, les changer le cas échéant.</p> <p>2. Monter un joint torique neuf.</p> <p>3. Monter la conduite de refoulement d'huile avec des joints neufs en Cu avant de mettre en place le compresseur à air.</p> <p><b>Nota:</b> ne pas encore serrer la vis creuse.</p> <p>4. Monter le compresseur. Monter les vis avec de la pâte de sécurité <b>Deutz DW 72</b> puis serrer au couple de <b>61 ± 6 Nm</b>.</p>	<p><b>Desmontaje y remontaje del compresor de aire.</b></p> <p>1. Desmontar el compresor de aire y las tuberías de presión de aceite.</p> <p><b>Nota:</b> Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas según necesidad.</p> <p>2. Montar un aro tórico nuevo.</p> <p>3. Montar la tubería de presión de aceite con juntas de cobre nuevas antes de adosar el compresor.</p> <p><b>Nota:</b> El tornillo racor todavía no debe apretarse.</p> <p>4. Montar el compresor de aire. Meter los tornillos con sellante <b>DEUTZ DW 72</b> y apretar con un par de <b>61 ± 6 Nm</b>.</p>

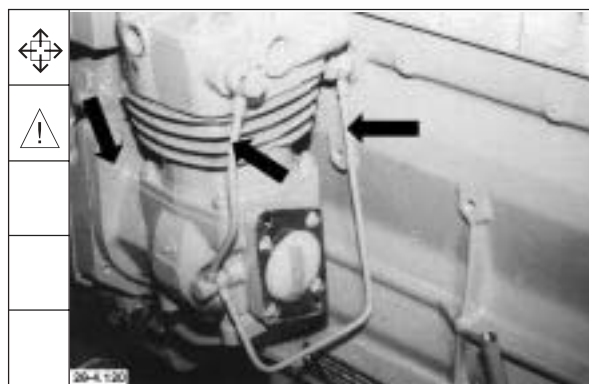
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Luftpresser ab- und anbauen.

1. Luftpresser und Öldruckleitungen abbauen.

**Hinweis:** Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



2. Neuen Runddichtring montieren.

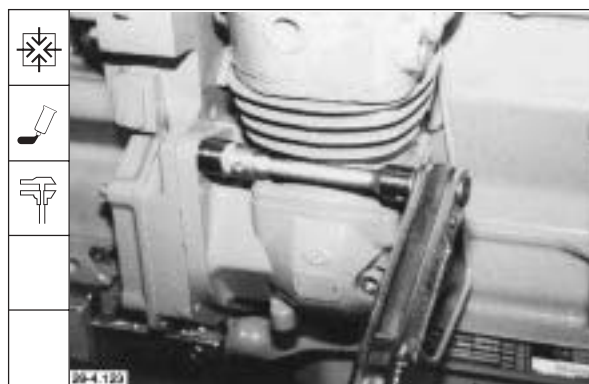


3. Öldruckleitung mit neuen Cu-Dichtungen vor Luftpresseranbau montieren.

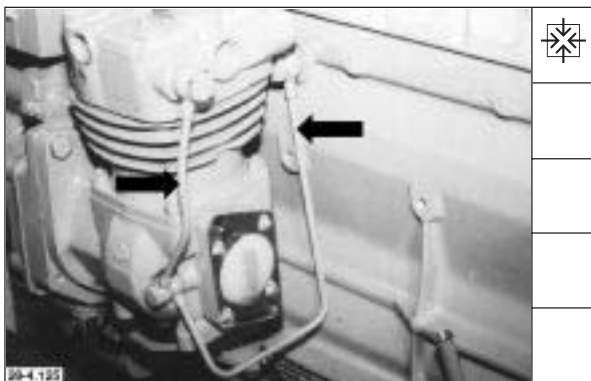
**Hinweis:** Noch nicht festdrehen.



4. Luftpresser anbauen.  
Schrauben mit Sicherungsmittel **Deutz DW 72** einsetzen und mit einem Drehmoment von **61 ± 6 Nm** festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

5. Zweite Öldruckleitung mit neuen Cu-Dichtungen anbauen.

6. Öldruckleitungen am Kurbelgehäuse und Luftpresser festdrehen.

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
5. Fit 2nd oil pressure pipe with new Cu seals.	5. Monter la 2 <sup>ème</sup> conduite de refoulement d'huile avec des joints en Cu neufs.	5. Montar la segunda tubería de presión de aceite con juntas de cobre nuevas.
6. Secure oil pressure pipes on crankcase and air compressor.	6. Serrer les conduites du refoulement d'huile et le compresseur à air.	6. Apretar la tuberías de presión de aceite en el bloque motor y en el compresor de aire



# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p><b>Removing and refitting power steering pump</b></p> <p>1. Fit power steering pump. Take off driver disc.</p> <p><b>Note:</b> Inspect all single parts and replace if necessary.</p> <p>2. Fit driver disc.</p> <p>3. Fit new O-seal and apply dehydrated lubricant.</p> <p>4. Fit power steering pump and make sure that drivers engage in driver disc.</p>	<p><b>Pose et dépose de la pompe direction auxiliaire</b></p> <p>1. Dé poser la pompe de direction auxiliaire. Retirer le disque entraînement.</p> <p><b>Nota:</b> contrôler visuellement toutes les pièces, les changer le cas échéant,</p> <p>2. Monter le disque entraînement.</p> <p>3. Monter un joint torique neuf et l'enduire de lubrifiant anhydre.</p> <p>4. Monter la pompe de direction auxiliaire. Veiller à ce que les tocs soient bien en prise dans les disques entraînement.</p>	<p><b>Desmontaje y remontaje de la servobomba de dirección.</b></p> <p>1. Desmontar la servobomba de dirección. Retirar el disco arrastrador.</p> <p><b>Nota:</b> Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas según necesidad.</p> <p>2. Instalar el disco arrastrador.</p> <p>3. Montar un anillo tórico nuevo y untarlo con lubricante exento de agua.</p> <p>4. Montar la servobomba de dirección, prestando atención a que los arrastradores entren en el disco arrastrador.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Lenkhilfspumpe ab- und anbauen.

1. Lenkhilfspumpe abbauen. Mitnehmerscheibe abnehmen.

**Hinweis:** Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



2. Mitnehmerscheibe einbauen.



3. Neuen Runddichtring montieren und mit wasserfreiem Schmiermittel bestreichen.



4. Lenkhilfspumpe anbauen. Darauf achten, daß die Mitnehmer in die Mitnehmerscheibe greifen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

- Schrauben mit einem Drehmoment von **43,5 ± 4 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Auf Spezielscheiben achten.

English	Français	Español
<p>5. Tighten bolts with a torque of <b>43.5 ± 4 Nm.</b></p> <p><b>Note:</b> Watch out for special washers.</p>	<p>5. Serrer les vis au couple de <b>43.5 ± 4 Nm.</b></p> <p><b>Nota:</b> veiller aux cales spéciales.</p>	<p>5. Apretar los tornillos con un par de <b>43,5 ± 4 Nm.</b></p> <p><b>Nota:</b> Tener en cuenta las arandelas especiales.</p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

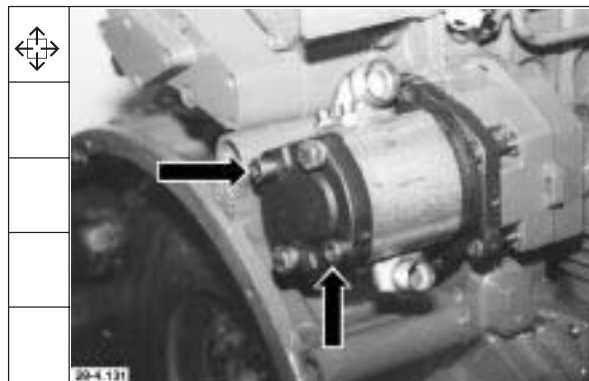
English	Français	Español
<p><b>Removing and refitting hydraulic pump</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Unscrew bolts from hydraulic pump.</li><li>2. Unscrew bolts from guide flange. Remove hydraulic pump complete with guide flange.</li></ol> <p><b>Note:</b> Inspect all single parts and replace if necessary.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Mount preassembled hydraulic pump together with guide flange. Tighten guide flange bolts with a torque of <b>21 ± 2 Nm</b>.</li></ol> <p><b>Note:</b> Apply dehydrated lubricant to seal/receiving bore.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Move gasket into installation position. Tighten hydraulic pump bolts with a torque of <b>50 ± 10 Nm</b>.</li></ol>	<p><b>Pose et dépose de la pompe hydraulique</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dévisser puis retirer les vis de la pompe hydraulique.</li><li>2. Devisser puis retirer les vis de la bride de guidage. Retirer entièrement la pompe hydraulique avec la bride de guidage.</li></ol> <p><b>Nota:</b> enduire visuellement toutes les pièces, les changer le cas échéant.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Monter la pompe hydraulique préassemblée avec la bride de guidage. Serrer les vis de la bride de guidage au couple de <b>21 ± 2 Nm</b>.</li></ol> <p><b>Nota:</b> enduire el joint torique et l'alésager du legement de lubrifiant anhydre.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Insérer el joint en position de montage. Serrer les vis de la pompe hydraulique au couple de <b>50 ± 10 Nm</b>.</li></ol>	<p><b>Desmontaje y remontaje de la bomba hidráulica.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desenroscar los tornillos de la bomba hidráulica.</li><li>2. Desenroscar los tornillos de la brida de guía. Retirar la bomba hidráulica completamente con la brida de guía.</li></ol> <p><b>Nota:</b> Examinar visualmente todas las piezas y reemplazarlas según necesidad.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Montar la bomba hidráulica premontada, con la brida de guía. Apretar los tornillos de la brida de guía con un par de <b>21 ± 2 Nm</b>.</li></ol> <p><b>Nota:</b> Aplicar lubricante exento de agua al anillo tórico/ alojamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Colocar la junta en su posición de montaje. Apretar los tornillos de la bomba hidráulica con un par de <b>50 ± 10 Nm</b>.</li></ol>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

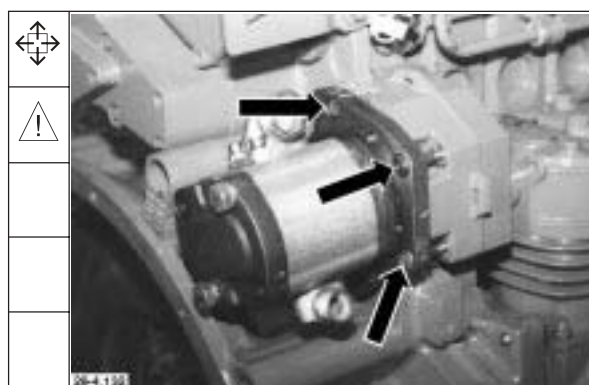
Hydraulikpumpe ab- und anbauen.

1. Schrauben von Hydraulikpumpe heraus-schrauben.



2. Schrauben von Führungsflansch heraus-schrauben.  
Hydraulikpumpe komplett mit Führungsflansch abnehmen.

**Hinweis:** Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



3. Vormontierte Hydraulikpumpe mit Führungsflansch anbauen.  
Schrauben von Führungsflansch mit einem Drehmoment von  $21 \pm 2 \text{ Nm}$  festdrehen.

**Hinweis:** Runddichtring/Aufnahmebohrung mit wasserfreiem Schmiermittel be-streichen.



4. Dichtung in Einbaulage schieben. Schrau-ben von Hydraulikpumpe mit einem Dreh-moment von  $50 \pm 10 \text{ Nm}$  festdrehen.









# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

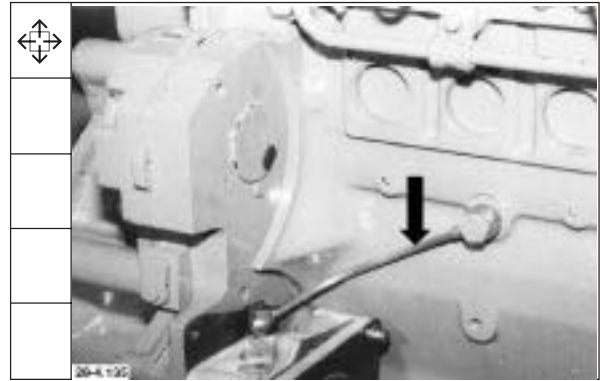
English	Français	Español
<b>Removing and refitting hydraulic pump together with bracket</b>	<b>Poset et dépose de la pompe hydraulique</b>	<b>Desmontaje y remontaje de la bomba hidráulica y consola</b>
1. Remove oil pressure pipe	1. Monter conduite de refoulement d'huile.	1. Desmontar la tubería de presión de aceite.
2. Remove hydraulic pump.	2. Déposer la pompe hydraulique.	2. Desmontar la bomba hidráulica.
3. Remove bracket.	3. Déposer la console.	3. Desmontar la consola.
<b>Note:</b> Inspect all single parts and replace if necessary. Renew gaskets. Check bore in hollow shaft and drive shaft for free passage.	<b>Nota:</b> effectuer un contrôle visuel de toutes les pièces, au besoin les remplacer. Renouveler les joints. Contrôler le libre passage de l'alésage de l'arbre creux d'entraînement.	<b>Nota:</b> Inspeccionar todas las piezas visualmente, sustituyéndolas en caso necesario. Renovar las juntas. Comprobar los taladros en el eje hueco y eje arrastrador para ver si están despejados.
4. Fit preassembled bracket.	4. Monter la console préassemblée.	4. Montar la consola premontada.
<b>Note:</b> Lightly oil O-seal/bore.	<b>Nota:</b> huiler légèrement le joint torique/l'alésage.	<b>Nota:</b> Untar con un poco de aceite el anillo tórico/alojamiento.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

Hydraulikpumpe mit Konsole ab- und anbauen

1. Öldruckleitung abbauen.



2. Hydraulikpumpe abbauen.



3. Konsole abbauen.

**Hinweis:** Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen. Dichtungen erneuern. Bohrung in Hohl- und Mitnehmerwelle auf freien Durchgang prüfen.



4. Vormontierte Konsole anbauen.

**Hinweis:** Runddichtring/Bohrung leicht einölen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E













Deutsch

5. Neuen Runddichtring auf Befestigungsflansch auflegen.

6. Befestigungsflansch anbauen.  
 Schrauben nach Anziehvorschrift festdrehen.  
 Schrauben M 8 = **21 ± 2 Nm**  
 Schrauben M 10 = **40,5 ± 4 Nm**

**Hinweis:** Schrauben M10 sind mikrovorkapselt. Eine Wiederverwendung ist nicht zulässig.

7. Führungshülse einsetzen.

**Hinweis:** Auf Sicherungsring in der Mitte der Führungshülse achten.

8. Neue Dichtung auflegen. Hydraulikpumpe anbauen.

English	Français	Español
<p>5. Position new O-seal on fastening flange.</p>	<p>5. Placer un joint torique neuf sur la bride de fixation.</p>	<p>5. Colocar un anillo tórico nuevo sobre la brida de fijación.</p>
<p>6. Fit fastening flange. Tighten bolts according to specification.</p> <p>Bolts M 8 = <b>21 ± 2 Nm</b>            Bolts M 10 = <b>40.5 ± 4 Nm</b></p> <p><b>Note:</b> Bolts M10 are micro-encapsulated. Their re-use is not permissible.</p>	<p>6. Monter la bride de fixation. Serrer les vis selon les préconisations de serrage</p> <p>vis M 8 = <b>21 ± 2 Nm</b>            vis M 10 = <b>40,5 ± 4 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> les vis M10 sont dotées d'une microcapsule.</p>	<p>6. Montar la brida de fijación. Apretar los tornillos según prescripción.</p> <p>Tornillos M8 = <b>21 ± 2 Nm</b>            Tornillos M10 = <b>40,5 ± 4 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> Los tornillos M10 tienen un recubrimiento sellante. Es inadmisibile volver a utilizarlos.</p>
<p>7. Insert guide bush.</p> <p><b>Note:</b> Watch out for circlip in the middle of guide bush.</p>	<p>7. Mettre en place la douille de guidage.</p> <p><b>Nota:</b> veiller à ce que le circlip soit au milieu de la douille de guidage.</p>	<p>7. Introducir el manguito de guía.</p> <p><b>Nota:</b> Prestar atención al anillo de retención en medio del manguito de guía.</p>
<p>8. Position new gasket. Mount hydraulic pump.</p>	<p>8. Placer un joint neuf puis monter la pompe.</p>	<p>8. Colocar una junta nueva. Montar la bomba hidráulica.</p>

**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

---

English	Français	Español
<p>9. Tighten bolts with a torque of <b>50 ± 10 Nm.</b></p>	<p>9. Serrer les vis au couple de <b>50 ± 10 Nm.</b></p>	<p>9. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>50 ± 10 Nm.</b></p>
<p>10. Fit oil pressure pipe with new Cu seals.</p>	<p>10. Monter la conduite du refoulement d'huile avec des joints Cu neufs.</p>	<p>10. Montar la tubería de presión de aceite con juntas de cobre nuevas.</p>

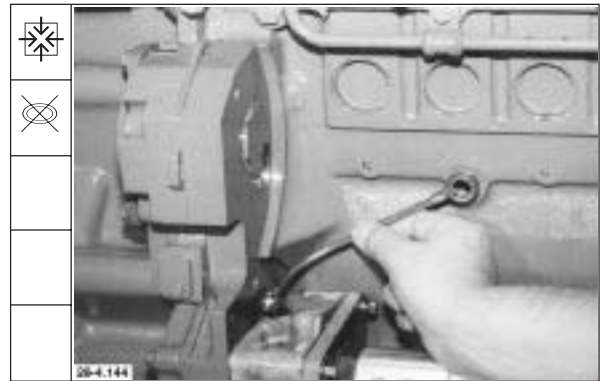
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

9. Schrauben mit einem Drehmoment von  $50 \pm 10$  Nm festdrehen.



10. Öldruckleitung mit neuen Cu-Dichtungen anbauen.









# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p><b>Replacing injection pump in case of service</b></p>	<p><b>Remplacement de la pompe d'injection en SAV</b></p>	<p><b>Cambio de las bombas de inyección en el caso de servicio</b></p>
<p>This repair method only refers to the replacement of injection pumps. If other components are to be replaced as well, e.g. roller tappets, governor, etc., proceed according to chapter 4 „Installing injection pump“.</p>	<p>La présente méthode de réparation ne concerne que le remplacement des pompes d'injection. En cas de remplacement supplémentaire d'autres pièces comme p. ex. les poussoirs à galet, le régulateur etc. procéder comme au chapitre 4 „montage pompes d'injection“.</p>	<p>Este método de reparación sólo está pensado para el cambio de las bombas de inyección. Si adicionalmente han de cambiarse otras piezas, como el empujador de rodillo, regulador, etc., se procederá como se indica en el capítulo 4 „Montaje de bombas de inyección“.</p>
<p><b>Special tool required:</b>            Press-on device for control rod _____ 100 830            Extracting device _____ 150 800            Extractor for injector _____ 110 030</p>	<p><b>Outillage spécial:</b>            Dispositif de montage de crémaillère _____ 100 830            Extrateur _____ 150 800            Extrateur pour injecteur _____ 110 030</p>	<p><b>Herramientas especiales:</b>            Dispositivo de presión para la cremallera _____ 100 830            Dispositivo de extracción _____ 150 800            Extractor para inyector _____ 110 030</p>
<p>1. Remove crankcase breather and cylinder head cover.</p>	<p>1. Déposer l'évent de carter et le cache-culbuteurs.</p>	<p>1. Desmontar la ventilación del cárter y la tapa de culata.</p>
<p>2. Pull off cable plug.            Remove shutdown solenoid or screw plug.</p>	<p>2. Retirer le contacteur de câble.            Déposer l'électroaimant d'arrêt ou le bouchon de fermeture.</p>	<p>2. Sacar el enchufe de cable.            Desmontar el solenoide de parada o el tapón de cierre.</p>
<p>3. Press control rod with shutdown lever into stop position. Insert press-on device and screw on.</p>	<p>3. A l'aide du levier d'arrêt pousser la crémaillère en position de stop. Monter l'outil de montage et serrer.</p>	<p>3. Presionar la barra cremallera mediante la palanca de parada en posición de parada. Introducir el dispositivo de presión y atornillarlo.</p>

### Austausch der Einspritzpumpe im Servicefall

Diese Reparaturmethode ist nur für den Austausch der Einspritzpumpen gedacht. Sollten zusätzlich noch andere Teile getauscht werden, z.B. Rollenstößel, Regler etc., ist wie in Kapitel 4 „Einspritzpumpen Einbau“ zu verfahren.

#### Spezialwerkzeug:

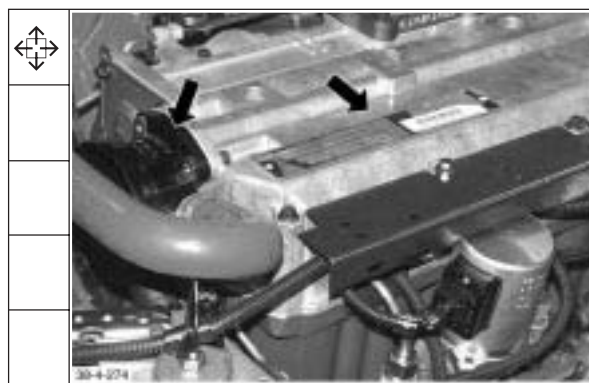
Andrückvorrichtung für

Regelstange \_\_\_\_\_ 100 830

Ausziehvorrichtung \_\_\_\_\_ 150 800

Auszieher für Einspritzventil \_\_\_\_\_ 110 030

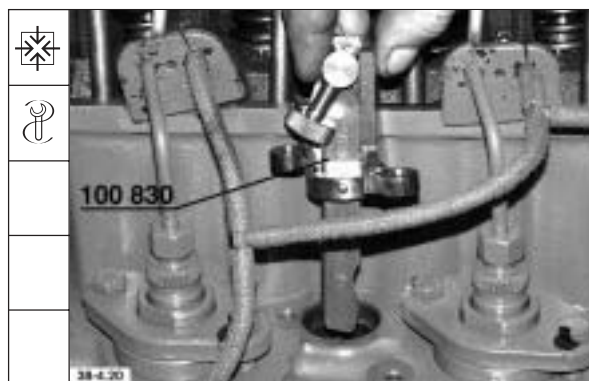
1. Kurbelgehäuseentlüftung und Zylinderkopfhaube abbauen.

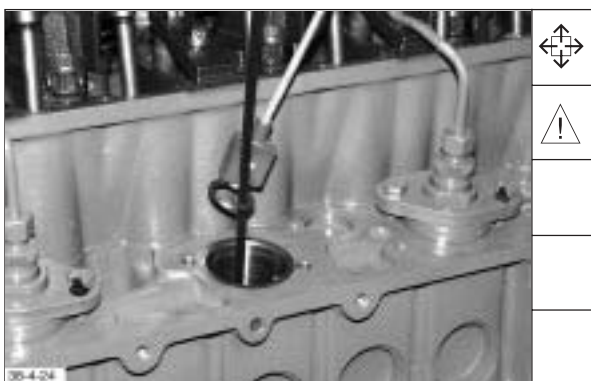
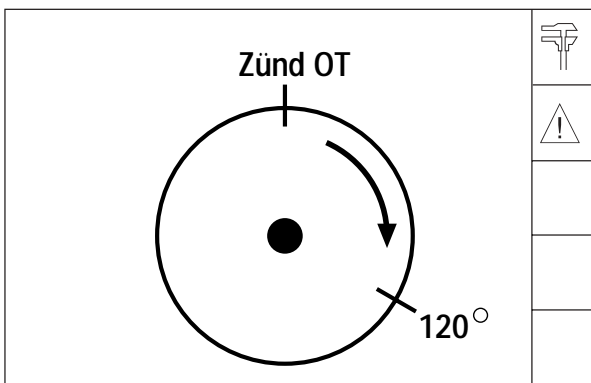
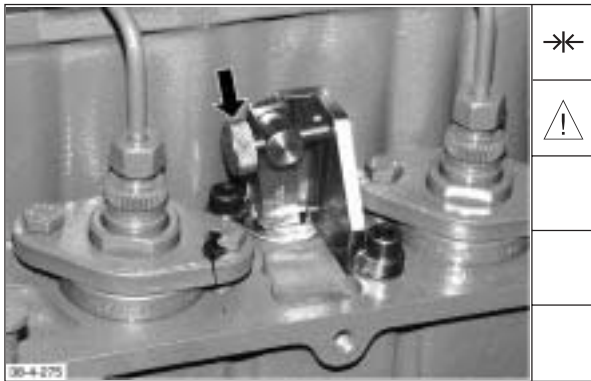


2. Kabelstecker abziehen.  
Abstellmagnet oder Verschlussstopfen ausbauen.



3. Regelstange mittels Abstellhebel in Stopstellung drücken. Andrückvorrichtung einsetzen und verschrauben.





Deutsch

4. Regelstange mit Rändel-Feststellschraube in Stopstellung drücken.

**Hinweis:** Rändel-Feststellschraube von Hand festdrehen.

5. Zylinder der auszubauenden Einspritzpumpe auf Zünd-O.T. stellen.  
 Kurbelwelle ca. 120° entgegen der Motordrehrichtung drehen.

**Hinweis:** Darstellung Blickrichtung auf Schwungrad.

6. Einspritzleitung und Einspritzpumpe abbauen.

7. Ausgleichsscheibe mit Stabmagnet vorsichtig herausnehmen.

**Hinweis:** Neue Ausgleichsscheibe ermitteln, siehe für BFM 1012 Seite 1.00.15 für BFM 1013 Seite 1.00.17

English	Français	Español
<p>4. Press control rod with knurled-head setscrew into stop position.</p> <p><b>Note:</b> Tighten knurled-head setscrew by hand.</p>	<p>4. A l'aide de la vis de blocage moletée amener la crémaillère en position de stop.</p> <p><b>Nota:</b> serrer la vis de blocage moletée à la main.</p>	<p>4. Presionar la cremallera en posición de parada con ayuda del tornillo de cabeza moleteada, de bloqueo.</p> <p><b>Nota:</b> Apretar con la mano el tornillo de cabeza moleteada, de bloqueo.</p>
<p>5. Move cylinder of injection pump to be removed to firing TDC. Turn crankshaft about <b>120°</b> against direction of engine rotation.</p> <p><b>Note:</b> Flywheel is faced on the illustration at the left.</p>	<p>5. Placer le cylindre de la pompe d'injection à déposer en position d'allumage PMH. Virer le vilebrequin d'environ <b>120°</b> dans le sens opposé au sens de rotation du moteur.</p> <p><b>Nota:</b> illustration observateur regardant le volant moteur.</p>	<p>5. Poner el cilindro que corresponda a la bomba de inyección a desmontar, en el PMS de compresión. Girar el cigüeñal aprox. <b>120°</b> en sentido opuesto al de giro normal del motor.</p> <p><b>Nota:</b> Representado con dirección de la mirada al volante.</p>
<p>6. Remove injection line and injection pump.</p>	<p>6. Déposer la conduite d'injection et la pompe d'injection.</p>	<p>6. Desmontar la tubería de inyección y la bomba de inyección.</p>
<p>7. Carefully take out shim using bar magnet.</p> <p><b>Note:</b> Determine new shim, see page 1.00.15 for BFM 1012, page 1.00.17 for BFM 1013.</p>	<p>7. Retirer avec précaution la rondelle d'épaisseur à l'aide d'une barre magnétique.</p> <p><b>Nota:</b> calcul de l'épaisseur de la rondelle, voir page 1.00.15 pour le BFM 1012 et page 1.00.17 pour le BFM 1013</p>	<p>7. Retirar la arandela de reglaje cuidadosamente mediante el imán de barra.</p> <p><b>Nota:</b> Determinar la arandela de reglaje nueva: para BFM 1012 ver pág. 1.00.15 para BFM 1013 ver pág. 1.00.17</p>

# Disassembly and reassembly of complete engine

## Démontage et montage moteur complet

### Despiece y ensamblado conjunto de motor

English	Français	Español
<p>8. Position new shim previously determined on roller tappet.</p> <p><b>Note:</b> See page 4.00.37 items 78 - 84 for installation of injection pump.</p>	<p>8. Placer la rondelle d'épaisseur nouvellement calculée sur le poussoir à galet.</p> <p><b>Nota:</b> montage pompe d'injection voir page 4.00.37 à partir des pts 78 - 84.</p>	<p>8. Colocar la arandela de reglaje determinada sobre el empujador de rodillo.</p> <p><b>Nota:</b> Para el montaje de la bomba de inyección, ver la pág. 4.00.37 a partir del punto 78 - 84.</p>
<p>9. Remove injector.</p> <p><b>Note:</b> If jammed, use extracting device No. 150 800 together with extractor No. 110 030.</p> <p>See page 4.00.48 from items 114 for fitting injector and injection line.</p>	<p>9. Déposer l'injecteur.</p> <p><b>Nota:</b> si les pièces sont bloquées utiliser d'extraction No. 150 800 avec l'extracteur No. 110 030.</p> <p>Monter l'injecteur et la conduite voir page 4.00.48 pt. 114.</p>	<p>9. Desmontar el inyector.</p> <p><b>Nota:</b> Si está fijo, utilizar el dispositivo de extracción No. 150 800 con extractor No. 110 030.</p> <p>Montar el inyector y la tubería de inyección, ver pág. 4.00.48, a partir del punto 114.</p>
<p>10. Turn back knurled-head setscrew. Remove press-on device.</p> <p><b>Note:</b> Check whether control rod moves easily from stop to start position. For this purpose actuate shutdown lever of governor.</p>	<p>10. Dévisser la vis de blocage moletée puis déposer l'outil de montage.</p> <p><b>Nota:</b> vérifier si la crémaillère coulisse librement de la position stop à la position de démarrage. Pour cela actionner le levier d'arrêt du régulateur.</p>	<p>10. Girar hacia atrás el tornillo de cabeza moleteada, de bloqueo. Desmontar el dispositivo de presión.</p> <p><b>Nota:</b> Comprobar la facilidad de movimiento de la cremallera entre la posición de parada y la de arranque, lo que se hace accionando la palanca de parada del regulador.</p>
<p>11. Press control rod with shutdown lever into stop position. Fit shutdown solenoid with new O-seal.</p> <p><b>Note:</b> Lightly oil O-seal.</p>	<p>11. A l'aide du levier d'arrêt pousser la crémaillère en position de stop. Monter l'électroaimant d'arrêt avec un joint torique neuf.</p> <p><b>Nota:</b> huiler légèrement le joint torique.</p>	<p>11. Sirviéndose de la palanca de parada, llevar la cremallera a la posición de parada. Incorporar el solenoide de parada con un anillo tórico nuevo.</p> <p><b>Nota:</b> Untar con un poco de aceite el anillo tórico.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E

8. Neu ermittelte Ausgleichscheibe auf Rollenstößel auflegen.

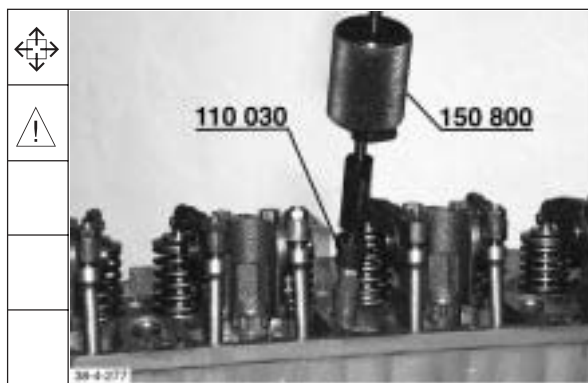
**Hinweis:** Einspritzpumpen - Einbau, siehe Seite 4.00.37 ab Pos. 78 - 84.



9. Einspritzventil ausbauen.

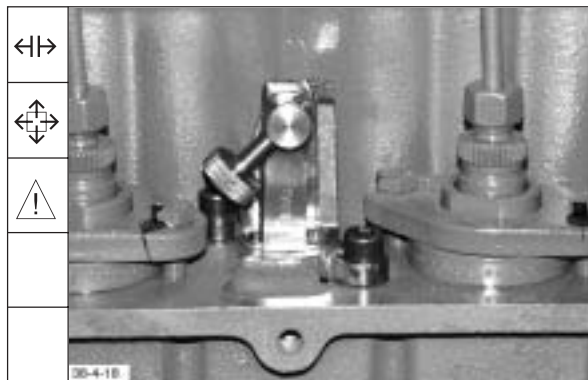
**Hinweis:** Bei Festsitz Ausziehvorrichtung Nr. 150 800 mit Auszieher Nr. 110 030 verwenden.

Einspritzventil und Einspritzleitung anbauen, siehe Seite 4.00.48 ab Pos. 114



10. Rändel-Feststellschraube zurückdrehen. Andrückvorrichtung abbauen.

**Hinweis:** Prüfen ob Regelstange von Stopstellung zur Startstellung leichtgängig ist. Hierzu Abstellhebel des Reglers betätigen.



11. Regelstange mittels Abstellhebel in Stopstellung drücken. Abstellmagnet mit neuem Runddichtring einbauen.

**Hinweis:** Runddichtring leicht einölen.



Werkstatthandbuch BFM 1012/E, BFM 1013/E



Deutsch

12. Schrauben mit einem Drehmoment von 21 Nm festdrehen. Kabelstecker montieren.



13. Zylinderkopfhaube montieren. Schrauben mit einem Drehmoment von  $9 \pm 1$  Nm festdrehen.

Hinweis: Bei Bedarf Dichtung erneuern.



14. Runddichtring leicht einölen. Kurbelgehäuseentlüftung anbauen. Schrauben mit einem Drehmoment von  $9 \pm 1$  Nm festdrehen.

Hinweis: Bei Bedarf Runddichtring erneuern.



**Disassembly and reassembly of complete engine**  
**Démontage et montage moteur complet**  
**Despiece y ensamblado conjunto de motor**

English	Français	Español
<p>12. Tighten bolts with a torque of <b>21 Nm</b>. Fit cable plug.</p>	<p>12. Serrer les vis au couple de <b>21 Nm</b>. Monter les fiches de câble.</p>	<p>12. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>21 Nm</b>. Montar el enchufe de cable.</p>
<p>13. Fit cylinder head cover. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b>.</p> <p><b>Note:</b> Renew gasket if necessary.</p>	<p>13. Monter le cache-culbuteurs et serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> au besoin renouveler le joint.</p>	<p>13. Montar la tapa de culata. Apretar los tornillos de fijación con un par de <b>9 ± 1 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> De ser necesario, sustituir la junta por otra nueva.</p>
<p>14. Lightly oil O-seal. Fit crankcase breather. Tighten bolts with a torque of <b>9 ± 1 Nm</b>.</p> <p><b>Note:</b> Renew O-seal if necessary.</p>	<p>14. Huiler légèrement le joint torique. Monter l'évent de carter et serrer les vis au couple de <b>9 ± 1 Nm</b>.</p> <p><b>Nota:</b> au besoin renouveler le joint torique.</p>	<p>14. Untar con un poco de aceite el anillo tórico. Montar la ventilación del cárter.</p> <p><b>Nota:</b> De ser necesario, sustituir el anillo tórico por otro nuevo.</p>





**Werkzeuge**

**Tools**

**Outils**

**Herramientas**

**BFM 1012/1013**

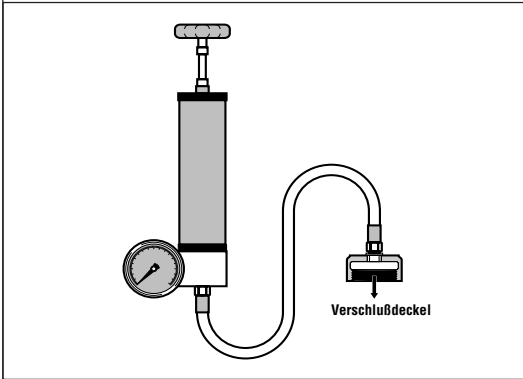
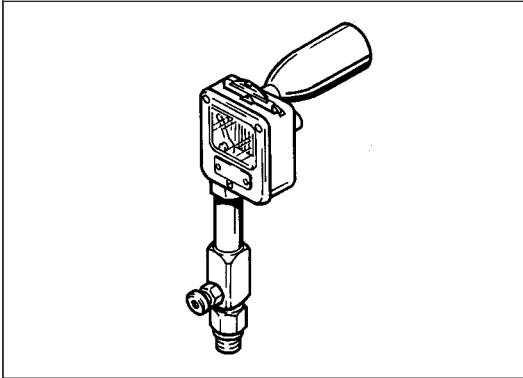
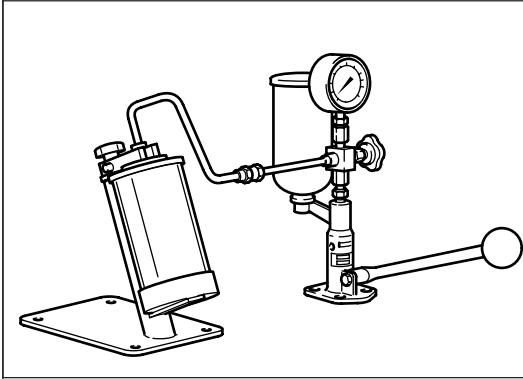
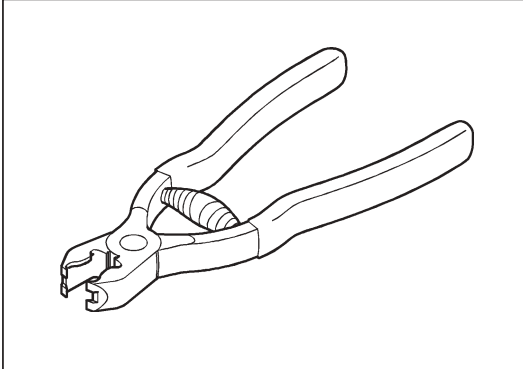


**Wir bitten Sie, alle Bestellungen von Spezialwerkzeugen direkt an die  
Fa. Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 02191 / 8 10 92,  
zu richten.**

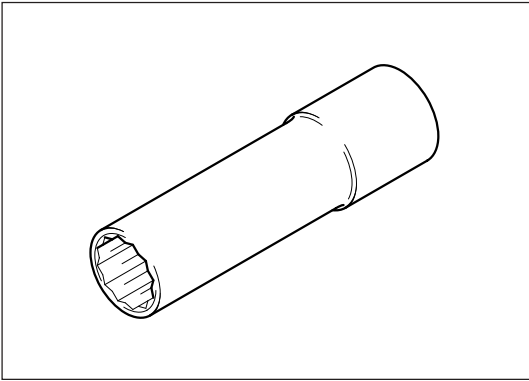
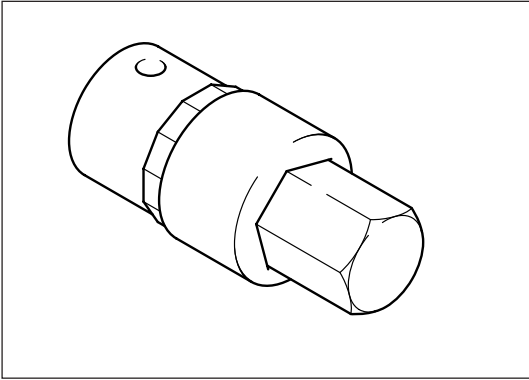
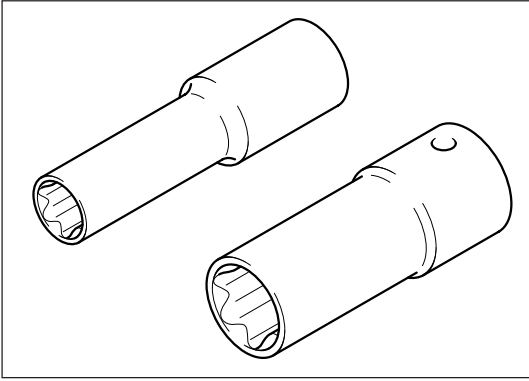
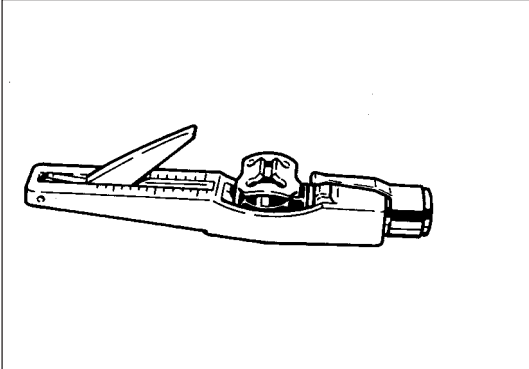
**Please order all your special tools direct from  
Messr. Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 02191 / 8 10 92**

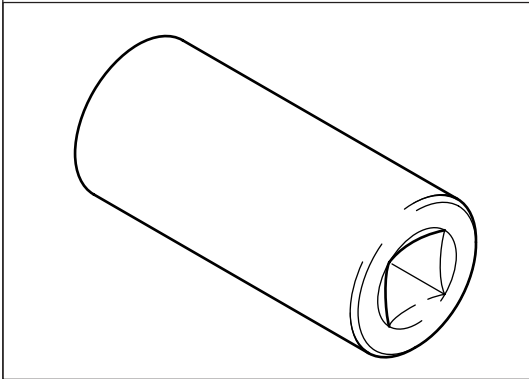
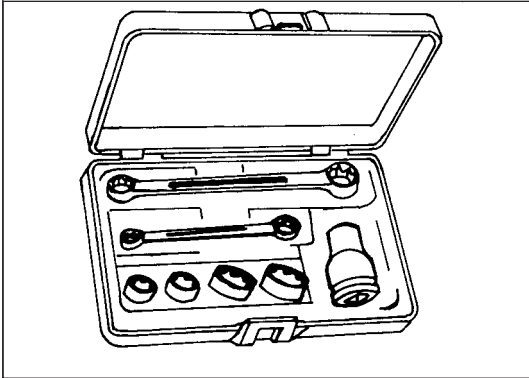
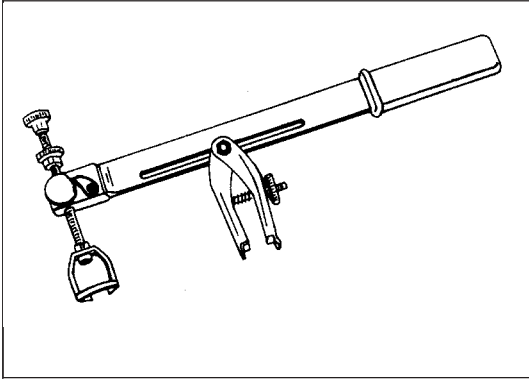
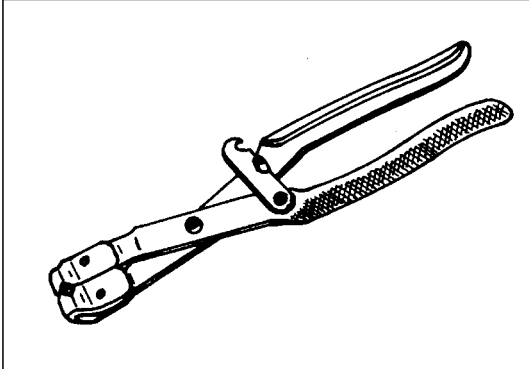
**Nous vous prions de passer directement toutes vos commandes  
d'outillage spécial auprès de la société:  
Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 02191 / 8 10 92**

**Rogamos dirigir todos los pedidos de herramientas especiales directamente  
a la casa Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 02191 / 8 10 92**

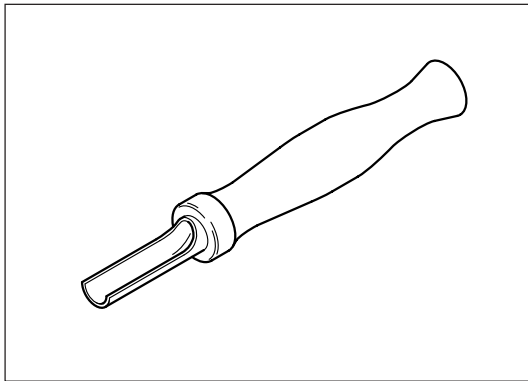
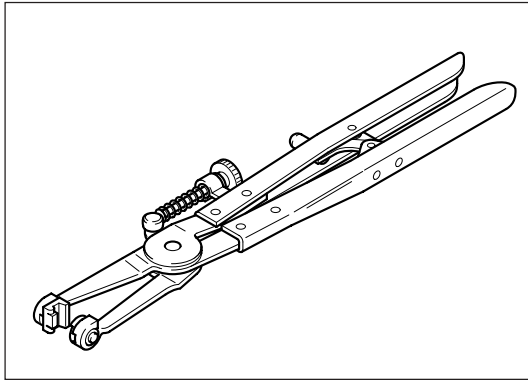
Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Druckpumpe für Kühlmitteldichtheitsprüfung	Pressure Pump for coolant leakage	Pompe refoulante pour contrôle de l'étanchéité du liquide de refroidisseur	Bomba de presión para pruebas de estanqueidad sistema de liquido refrigerante	8002	●	●	
Kompressionsdruckprüfer	Compression tester	Compressiomètre	Compresímetro	8005	●	●	
Düsenprüfgerät	Nozzle tester	Banc d'essais d'injecteurs	Comprobador para inyectors	8008	●	●	
Cobraklemmenzange	Cobra clamp pliers	Pince à colier Cobra	Alicates Cobra	8011	●	●	

**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**

	BFM 1012	BFM 1013	No.	Deutsch	English	Français	Español
	●	●	<b>8012</b>	Stecknuß SW 15, lange Ausführung für Einspritzventil (Überwurfmutter)	Socket a/flats 15, long version for injector (Cap nut)	Douille de 15 modèle long pour injecteur (écrou-raccord)	Dado de vaso de 15, tipo largo, para inyectores (tuerca de unión)
	●	●	<b>8112</b>	Schraubendrehereinsatz	Screw driver socket	Embout de tournevis	Punta recambiable de destornillador
	●	●	<b>8113</b>	Torx-Steckschlüssel-Einsätze, lange Ausführung	Torx sockets long version		
			●	<b>8116</b>	Torx sockets long version		
	●	●	<b>8114</b>	Embouts de clé à douille Torx, modèle long			Llaves de caja Torx, tipo largo
	●	●	<b>8115</b>	Keilriemenspannungsmeßgerät	V-belt tension gauge	Appareil de vérification de la tension de la courroie trapézoïdale	Verificador de tensión para correas trapezoidales

Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Verdrehschlüssel (Vielzahn) für Einspritzpumpe	Serrated wrench for turning injection pump	Clé polygonale pour pompe d'injection	Llave de estrella para giro de bombas de inyección	8117	●	●	
Torx-Werkzeugsatz	Torx tool kit	Jeu d'outils Torx	Juego de herramientas Torx	8189	●	●	
Ventilfedermontagehebel	Valve spring assembly lever	Levier de montage pour ressort de soupape	Palanca de montaje para muelles de válvula	9017	●	●	
Federklemmenzange	Spring clamp pliers	Pince à crampon élastique	Tenazas para pinzas elásticas.	9088	●	●	

**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**



BFM 1012

BFM 1013

**No.**

**Deutsch English Français Español**

●

●

**9090**

Federklemmenzange

Spring clamp pliers

Pince à crampon élastique

Tenazas para pinzas elásticas

●

●

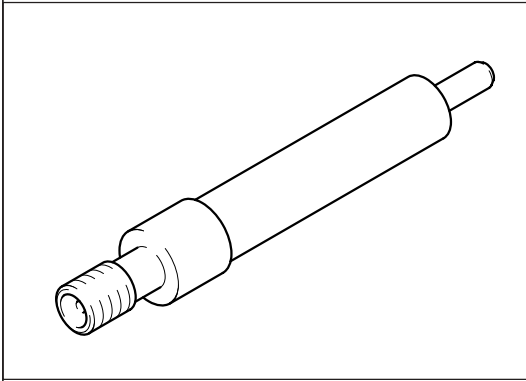
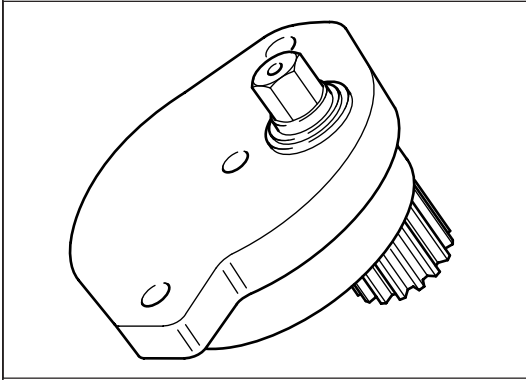
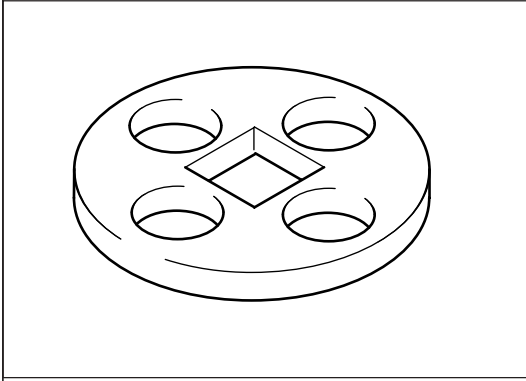
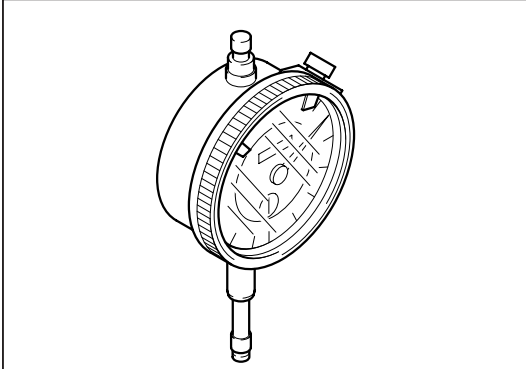
**9115**

Hilfswerkzeug für Glühkerzen-Kabelkupplung

Auxiliary tool for glow plug cable coupler

Outil auxiliaire pour raccords de câbles de bougies de préchauffage

Herramienta auxiliar para acoplamiento de cables de bujías de incandescencia

Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Anschlußstück für Kompressionsdruckprüfer	Connector for compression tester	Raccord pour compressiomètre	Pieza de empalme para el compresímetro	100 110	●	●	
Durchdrehvorrichtung	Turning gear	Dispositif vireur	Dispositivo de viraje	100 320	●	●	
Durchdrehvorrichtung	Turning gear	Dispositif vireur	Dispositivo de viraje	100 330	●	●	
Meßuhr M2T mit Feststellring	Dial gauge M2T with locking ring	Comparateur M2T avec bague d'immobilisation	Comparador M2T con anillo de fijación	100 400	●	●	



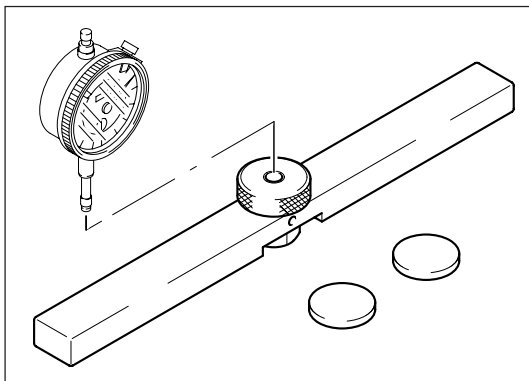
**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**

BFM 1012

BFM 1013

**No.**

**Deutsch English Français Español**



•

•

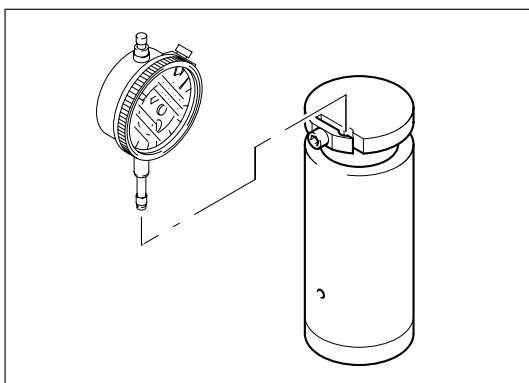
**100 750**

Meßbalken mit Abstandsblättchen zum Messen des OT und des Kolbenüberstandes

Measuring bar with spacers for gauging TDC and piston projection

Barre de mesure avec plaquettes d'écartement pour mesurer le PMH et la cote de dépassement du piston

Regleta de medición con plaquitas distanciadoras para la medición del PMS y saliente de pistón



•

**100 780**

Meßvorrichtung für Grundkreismessung "Einspritzpumpe und Förderbeginn "

•

**100 860**

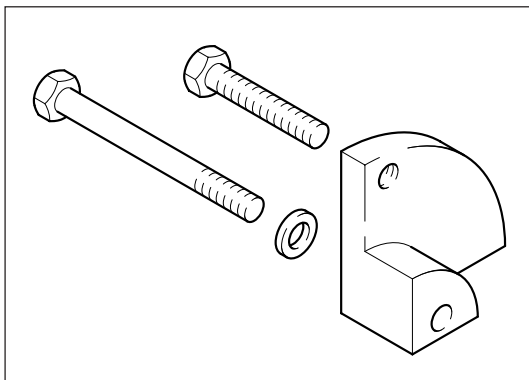
Measuring device for base circle measurement „injection pump and commencement of delivery“

•

**100 840**

Dispositif de mesure du cercle de base „pompe d'injection et début d'injection“

Dispositivo para la medición del círculo base „bomba de inyección y comienzo de alimentación“



•

•

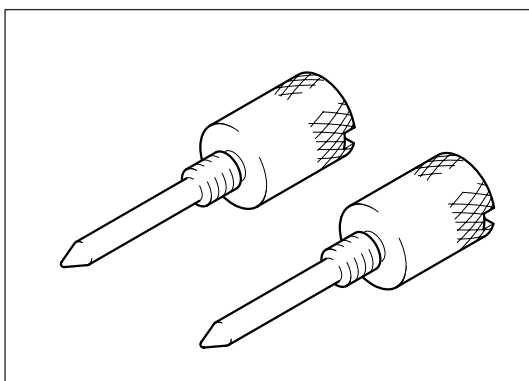
**100 800**

Meßgerät zum Messen und Blockieren der Regelstange

Measuring device for measuring and locking control rod

Appareil de mesure et de blocage de la crémaillère

Dispositivo para la medición y bloqueo de la barra cremallera



•

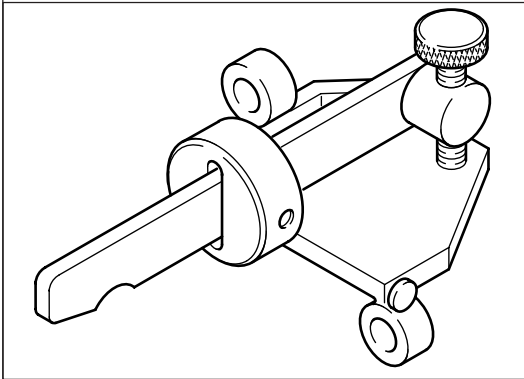
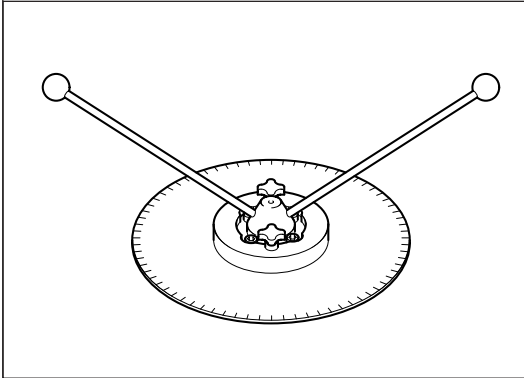
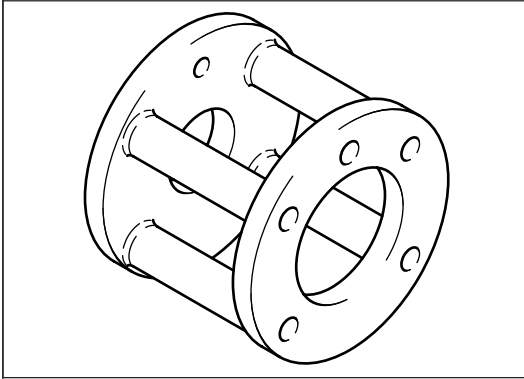
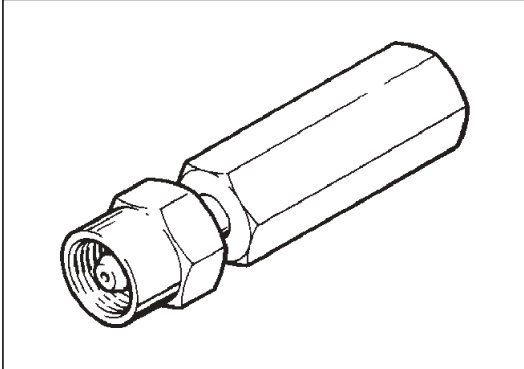
**100 810**

Einstellbolzen für MAG-Wellen.

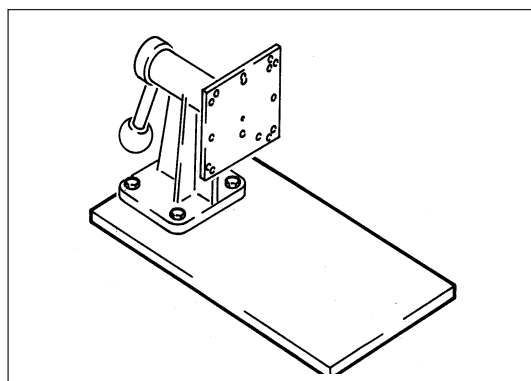
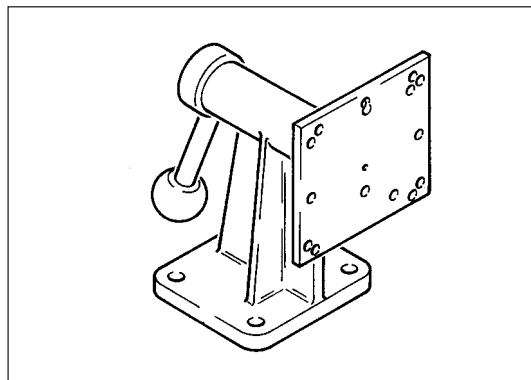
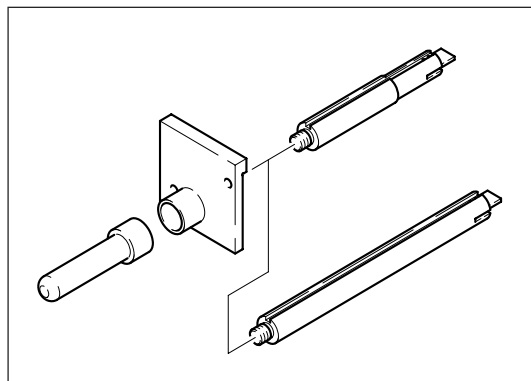
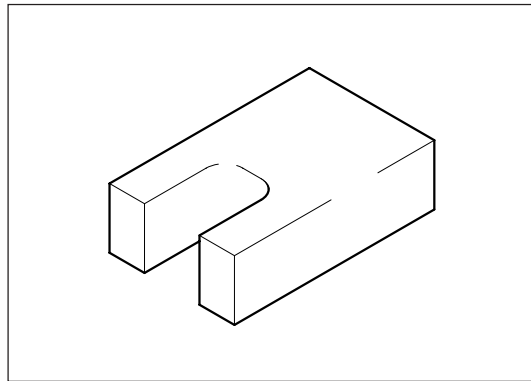
Adjusting pin for mass balancing shafts

Pige de calage pour arbres à masses d'équilibrage (MAG)

Pernos de ajuste para ejes compensadores de masa „MAG“.

Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Andrückvorrichtung für Regelstange	Press-on device for control rod	Dispositif de montage de crémaillère	Dispositivo de presión para la cremallera	100 830	●	●	
Gradscheibe 360° mit Befestigung an der Schwungscheibe für OT und FB Einstellung	Graduated disc 360° with device for fastening to flywheel for TDC and COD setting	Disque gradué 360° avec fixation sur volant moteur pour PMH et point de calage du début d'injection	Disco graduado 360° con los elementos de fijación al volante para el ajuste del PMS y comienzo de alimentación (FB)	101 020	●	●	
Adapter für Gradscheibe	Adapter for graduated disc	Adaptateur pour disque gradué	Adaptador para el disco graduado	101 030	●	●	
Auszieher für Einspritzventil in Verbindung mit 150 800	Extractor for injectors, to be used with tool 150 800	Extrcteur pour injecteur, à utiliser avec 150 800	Extractor para inyectoros, en combinación con herramienta 150 800	110 030	●	●	

**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**



● BFM 1012

● BFM 1013

**No.**

● **110 110**

● **110 470**

● **110 480**

● **120 900**

● **120 910**

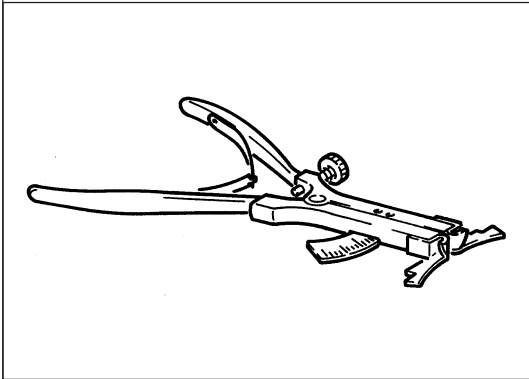
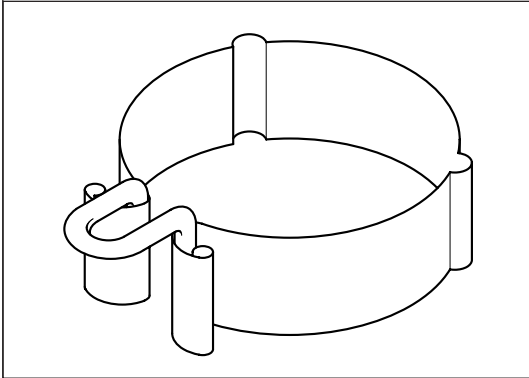
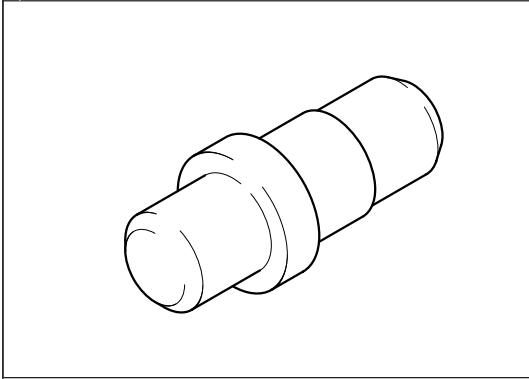
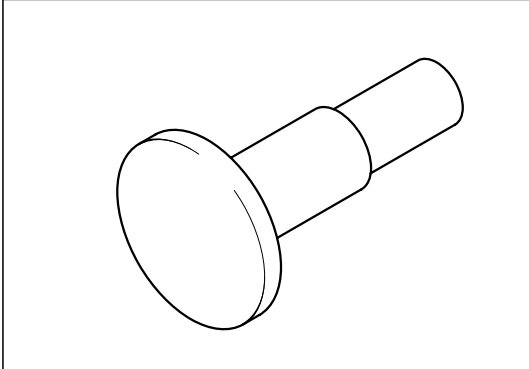
**Deutsch English Français Español**

Halter für Einspritzventil SW11  
 Dolly for injector a/flats 11  
 Dispositif d'immobilisation d'injecteur SW 11  
 Dispositivo de montaje de para inyectores, de 11

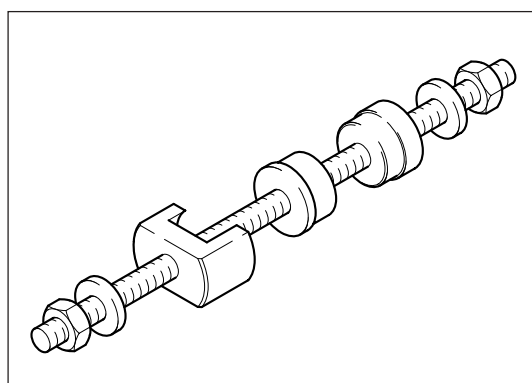
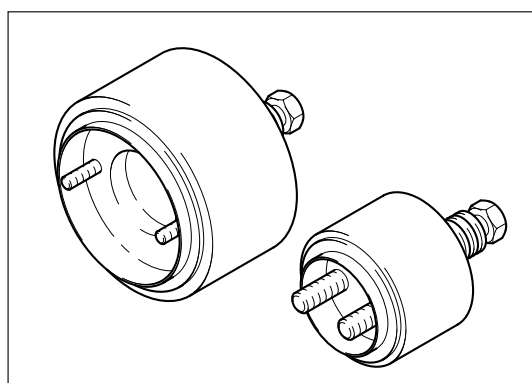
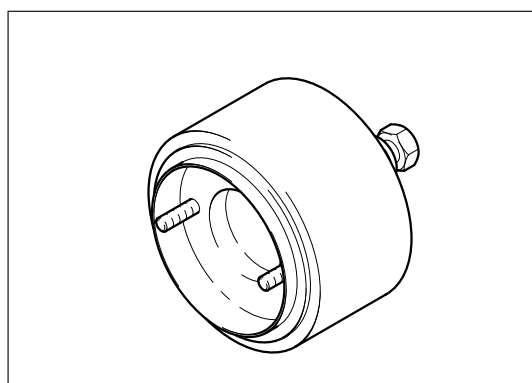
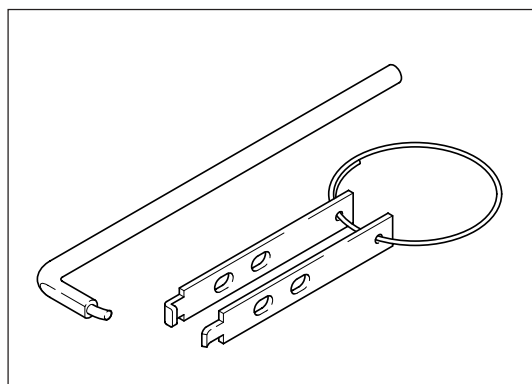
Montagewerkzeug für Regelstangen-Buchsen  
 Assembly tool for control rod sleeves  
 Outil de montage pour bague de crémaillère  
 Herramienta de montaje para manguitos de la barra cremallera

Aufspannbock für Zylinderkopf  
 Swivelling clamping stand for cylinder head  
 Chevalet d'ablocage pour culasse  
 Soporte de fijación para culatas

Aufspannplatte für 120 900  
 Clamping plate for 120 900  
 Plaque d'ablocage pour 120 900  
 Placa de fijación para 120 900

Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Kolbenring-Auflegezange				<b>130 300</b>	●	●	
Piston ring pliers							
Pince à monter les segments de piston							
Alicates para colocar aros de pistón							
Kolbenringspannband				<b>130 630</b>	●		
Piston ring compressor				<b>130 640</b>		●	
Collier à comprimer les segments de piston							
Fleje compresor de aros de pistón							
Montagewerkzeug für Kolbenbolzenbuchse				<b>131 070</b>	●		
Assembly tool for small end bush				<b>131 090</b>		●	
Outil de montage de bague de pied de bielle							
Dispositivo de montaje para casquillos de pie de biela							
Demontagewerkzeug für Kolbenbolzen-sicherungsring				<b>131 080</b>	●		
Disassembly tool for piston pin circlip							
Appareil de démontage de circlip d'axe de piston							
Dispositivo de desmontaje para el anillo de retención de bulones de pistón							

**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**



BFM 1012  
 BFM 1013

**No.**

**Deutsch English Français Español**

• 142 710

Demontagewerkzeug (Haken) für Kurbelwellendichtringe vorn und hinten

Puller (hook) for front and rear crankshaft seals

Outil de démontage (crochet) de joint d'étanchéité de vilebrequin AV et AR

Dispositivo de desmontaje (ganchos) para los retenes delantero y trasero del cigüeñal

• 142 890

Montagewerkzeug für Kurbelwellendichtring hinten

• 142 910

Assembly tool for rear crankshaft seal

Outil de montage de joint d'étanchéité de vilebrequin AR

Dispositivo de montaje para el retén trasero del cigüeñal

• 142 900

Montagewerkzeug für Kurbelwellendichtring vorn

• 142 920

Assembly tool for front crankshaft seal

Outil de montage de joint d'étanchéité de vilebrequin AV

Dispositivo de montaje para el retén delantero del cigüeñal

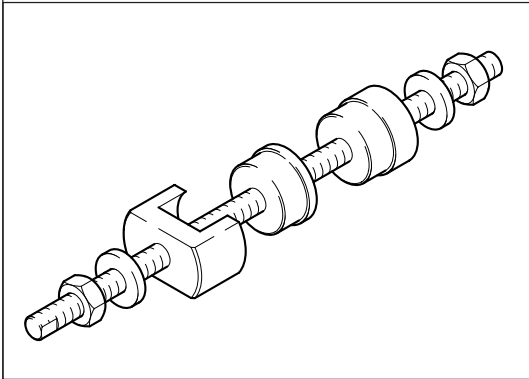
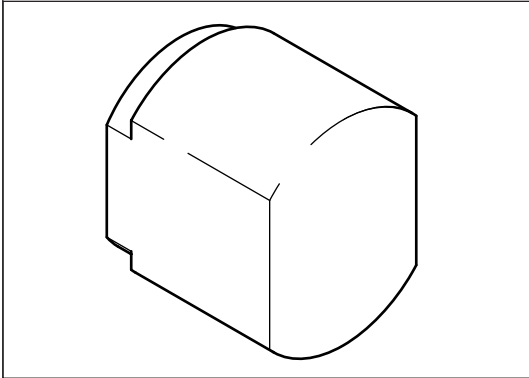
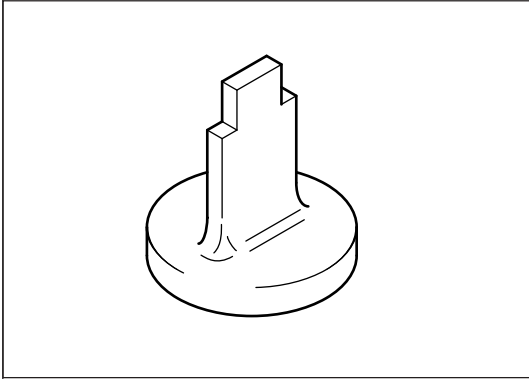
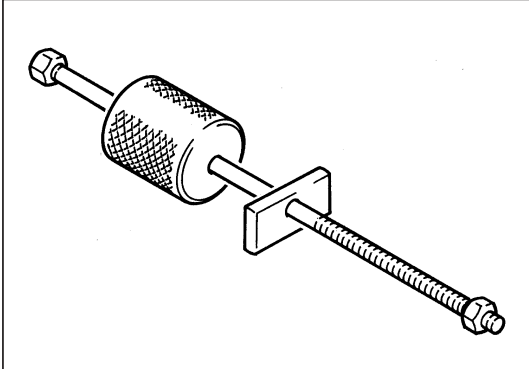
• 143 780

Montagewerkzeug für MAG-Buchsen

Assembly tool for engine balancer bushes

Outil de montage de douilles d'arbres à masses d'équilibrage

Herramienta de montaje para casquillos de compensación de masa „MAG“

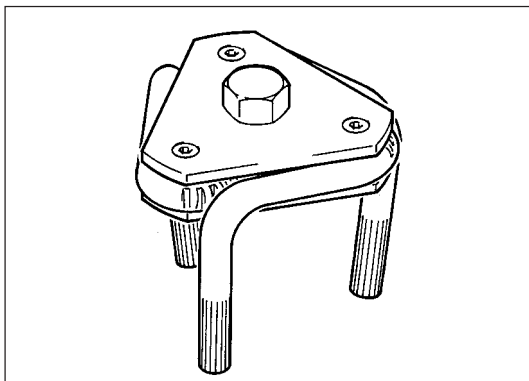
Deutsch	English	Français	Español	No.	BFM 1012	BFM 1013	Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
Montagewerkzeug für Nockenwellen-Buchsen	Assembly tool for camshaft sleeves	Outil de montage de douilles d'arbre à cames	Herramienta de montaje para casquillos de árbol de levas	143 790	●		
				143 810		●	
Montagewerkzeug für Zylinderlaufbuchse	Assembly tool for cylinder liner	Outil de montage pour chemise	Herramienta de montaje para camisas de cilindro	150 100	●		
Montagewerkzeug für Druckregelventil	Assembly tool for pressure control valve	Outil de montage pour soupape de régulation de pression	Herramienta de montaje para la válvula reguladora de presión	150 110	●		
Ausziehvorrichtung	Extractor	Extracteur	Dispositivo de extracción	150 800	●	●	

**Werkstatthandbuch BFM 1012/1013**

● BFM 1012  
 ● BFM 1013

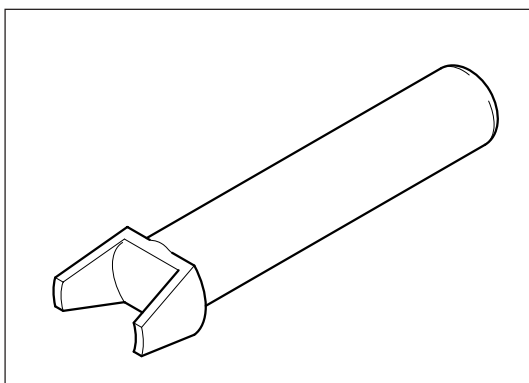
**No.**

**Deutsch English Français Español**



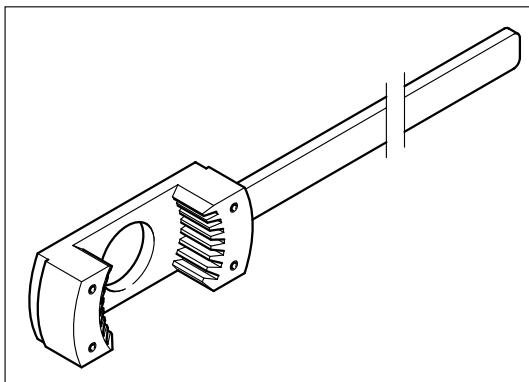
● **170 050**

Spezialvorrichtung zum Abschrauben der Filterpatrone  
 Special device for screwing off filter cartridge  
 Dispositif spécial pour dévisser les cartouches filtrantes  
 Herramienta especial para desenroscar cartuchos filtrantes



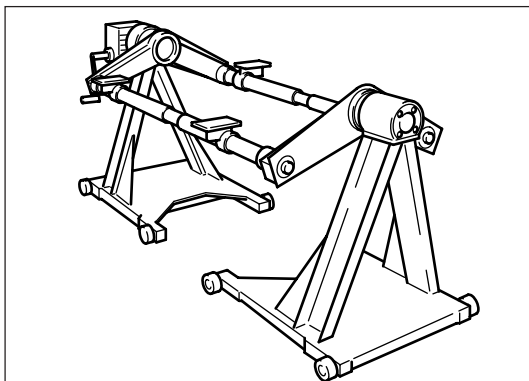
● **170 090**

Montagewerkzeug für Kühlmittelthermostat  
 Assembly tool for coolant thermostat  
 Outil de montage de thermostat à réfrigérant  
 Dispositivo de montaje para el termostato de líquido refrigerante



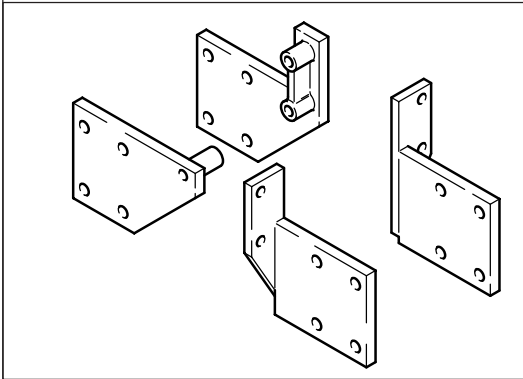
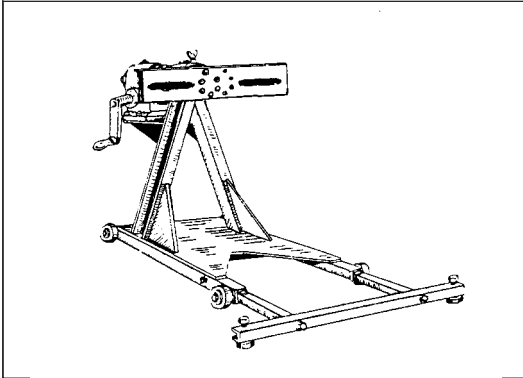
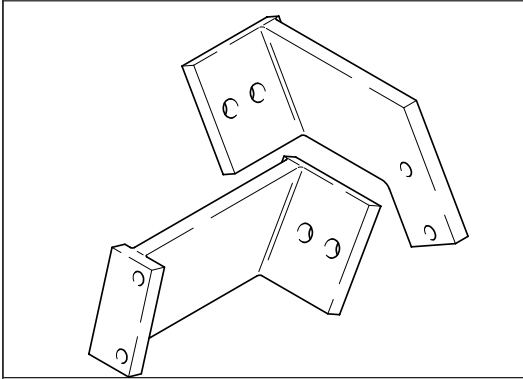
● **170 630**

Gegenhalter für Zahnrad Luftpresser  
 Dolly for air compressor gear  
 Dispositif de maintien pour pignon de compresseur d'air  
 Dispositivo de retención para la rueda dentada del compresor de aire



● **6066**

Motormontagebock für doppelseitige Aufspannung  
 Engine assembly stand for double-sided chucking  
 Chevalet de montage moteur avec double ablocage  
 Cabellete de montaje para fijación bilateral del motor

Deutsch	English	Français	Español	No.		Werkstatthandbuch BFM 1012/1013
1 Satz Aufspannwinkel für doppelseitige Aufspannung	1 Set of angled clamping plates for double-sided chucking	1 jeu d'équerre de fixation pour double ablocage	1 juego de angulares para fijación bilateral	6066/158	BFM 1012 BFM 1013	
Motormontagebock für einseitige Aufspannung	Engine assembly stand for one-sided chucking	Chevalet de montage moteur pour simple ablocage	Caballote de montaje para fijación unilateral del motor	6067		
1 Satz Aufspannwinkel für Motor mit externer Kühlung	1 Set of angled clamping plates for engine with external cooling system.	1 jeu d'équerre de fixation pour moteur à refroidissement externe	1 juego de angulares de fijación para el motor con refrigeración externa	6067/118		
1 Satz Aufspannwinkel für Motor mit integrierter Kühlung.	1 Set of angled clamping plates for engine with integrated cooling system	1 jeu d'équerre de fixation pour moteur à refroidissement intégré	1 juego de angulares de fijación para el motor con refrigeración integrada	6067/119		