

English	Français	Español
<b>Special tools required:</b>  Press-in device _____ 143 610 Assembly device for camshaft sleeve _____ 143 630 Re-facing device _____ 150 020 Device for oil spray nozzles ____ 151 100   1. Clean crankcase and inspect for damage.  <b>Note:</b> In case of bearing working marks in the bore line, it is possible to rework the outer diameter to oversize in one of our Service Centers.   <b>Removing oil spray nozzles</b>  - inclined version -  2. Remove oil spray nozzles.    - horizontal version -  3. Position drill-jig bush in place and drill max. 12 mm deep with 6.7 mm dia. drill.	<b>Outillage spécial</b>  Dispositif de montage à la presse _____ 143 610 Dispositif de montage pour bague d'arbre à cames _____ 143 630 Dispositif de retouche au tour _ 150 020 Dispositif pour gicleurs de refroidissement _____ 151 100   1. Nettoyer le bloc moteur et contrôle visuel d'éventuels dommages.  <b>Nota:</b> en présence de traces d'usure dans la ligne d'arbre il est possible de procéder dans nos Service Centers à un usinage à la cote de rectification du diamètre extérieur.   <b>Dépose des gicleurs d'huile</b>  - version oblique -  2. Déposer les gicleurs.    - version horizontale -  3. Placer la foreuse et percer à l'aide d'un foret ø 6,7 mm à une profondeur de 12 mm maxi.	<b>Herramientas especiales:</b>  Dispositivo de introducción a presión _____ 143 610 Dispositivo de montaje para casquillos de árboles de levas_143 630 Dispositivo de rectificación ____ 150 020 Dispositivo toberas de aceite para refrigeración de émbolos_151 100   1. Limpiar el cárter del cigüeñal y examinarlo visualmente en cuanto a daños.  <b>Nota:</b> Al observarse huellas de trabajo en la línea de apoyos, se ofrece en nuestros Centros de Servicio la posibilidad de mecanizarla a la siguiente sobremedida para el alojamiento de cojinetes de mayor diámetro exterior.   <b>Desmontaje de las toberas de aceite            para refrigeración de émbolos</b>  - Versión oblicua -  2. Desmontar las toberas de aceite.    - Versión horizontal -  3. Presentar el manguito para taladrar y, utilizando una broca de 6,7 mm de ø, taladrar hasta alcanzar una profundidad de a lo sumo 12 mm.

**Deutsch**

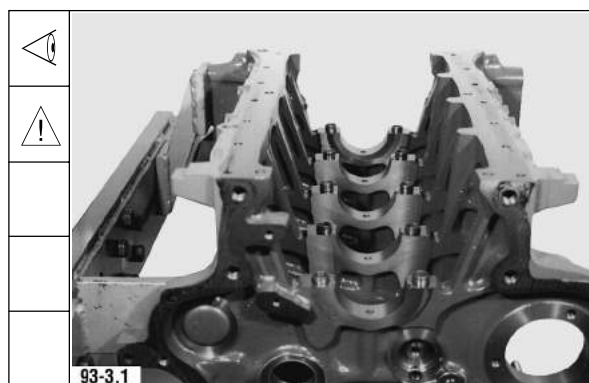
**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

**Spezialwerkzeuge:**

Einpressvorrichtung \_\_\_\_\_ 143 610  
Montagevorrichtung  
für Nockenwellebuchse \_\_\_\_\_ 143 630  
Nachdrehvorrichtung \_\_\_\_\_ 150 020  
Vorrichtung Ölspritzdüsen \_\_\_\_\_ 151 100

1. Kurbelgehäuse reinigen und auf Beschädigung sichtprüfen.

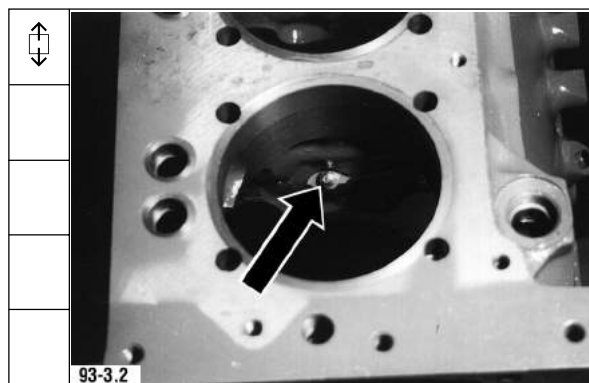
**Hinweis:** Bei Arbeitsspuren in der Lagergasse ist eine Bearbeitung auf eine Übermaßstufe im Außendurchmesser in unseren Service-Centern möglich.



**Ölspritzdüsen ausbauen**

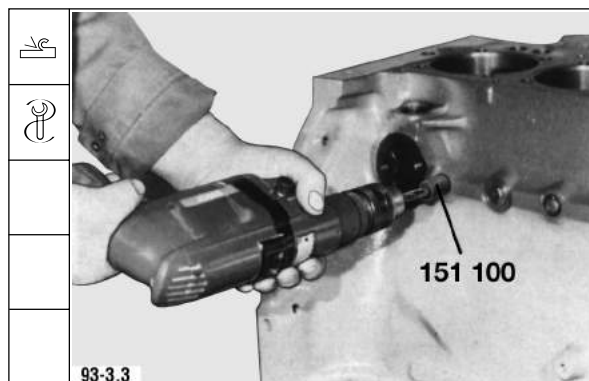
- schräge Ausführung -

2. Ölspritzdüsen ausbauen.



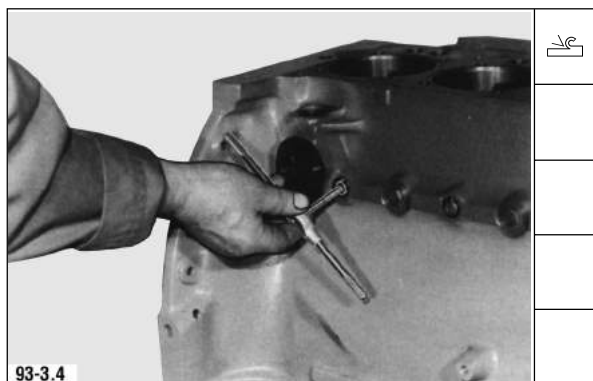
- waagerechte Ausführung -

3. Bohrbuchse ansetzen und mit Bohrer  $\varnothing$  6,7 mm max. 12 mm tief anbohren

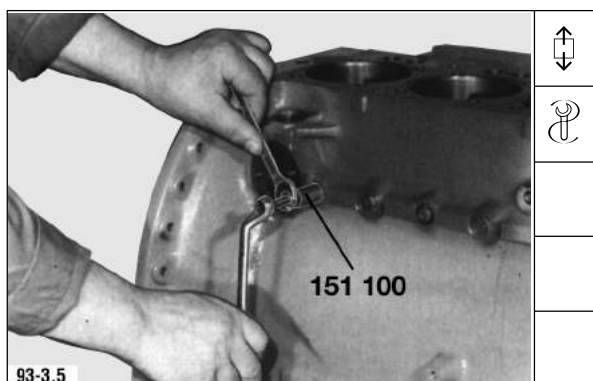


Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

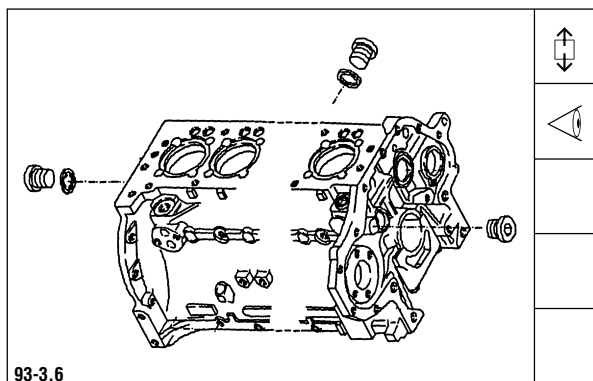
Deutsch



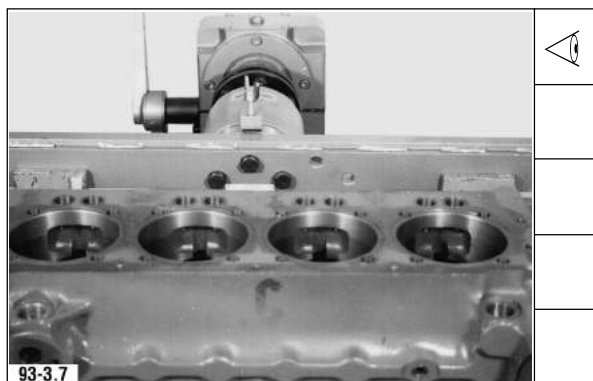
3.1 Gewinde M 8 schneiden.



3.2 Ölspritzdüse mit Ausziehbuchse ausziehen.



4. Ölverschlußschrauben ausbauen. Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.



5. Zylinderauflagefläche am Kurbelgehäuse sichtprüfen und Lackrückstände entfernen. Bei Bedarf nacharbeiten.

English	Français	Español
3.1 Cut M 8 thread.	3.1 Tailler le filetage M 8.	3.1 Cortar una rosca M 8.
3.2 Pull out oil spray nozzle using extracting bush.	3.2 Extraire le gicleur d'huile avec la douille d'extraction.	3.2 Extraer la tobera de aceite mediante el manguito de extracción.
4. Remove oil screw plugs. Check oil ducts for free passage.	4. Déposer les vis filetées. Vérifier le passage libre des canaux d'huile.	4. Desmontar los tapones roscados de aceite. Comprobar que los conductos de aceite queden despejados.
5. Inspect cylinder seating surface on crankcase and remove paint residues. Rework if necessary.	5. Contrôle visuel du plan de joint du bloc et ôter les résidus de peinture. Au besoin retoucher.	5. Inspeccionar visualmente la superficie de asiento del cilindro en el bloque motor y eliminar eventuales dépôts de peinture. Rectificar la superficie, si es necesario.

English	Français	Español
<b>Reworking cylinder seating surface</b>	<b>Rectification du plan de joint du bloc</b>	<b>Rectificación de las superficies de asiento de los cilindros</b>
6. Position small support brackets in place.	6. Placer des cales d'appui.	6. Colocar los caballetitos de apoyo.
<b>Note:</b> Observe attached operation manual.	<b>Nota:</b> respecter les instructions de service jointes.	<b>Nota:</b> Observar el manual de instrucciones adjunto.
7. Position re-facing device. Start fastening bolts so that device can still be moved.	7. Placer le dispositif de retouche au tour. Tourner les vis de fixation de manière à pouvoir encore déplacer le dispositif.	7. Colocar el dispositivo de rectificación. Apretar los tornillos de fijación, de modo que el dispositivo aún pueda ser desplazado.
8. Center re-facing device via centering fingers and tighten.	8. Centrer le dispositif de retouche par le doigt de centrage puis bloquer.	8. Centrar el dispositivo de rectificación a través de los dedos de centrage y fijarlo apretando bien los tornillos.
9. Remove centering fingers. Swing turning tool holder above seating surface.	9. Retirer le doigt de centrage. Faire pivoter le porte-outil au-dessus du plan de joint.	9. Retirar los dedos de centrage. Posicionar el portaútil por encima de la superficie de asiento.

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

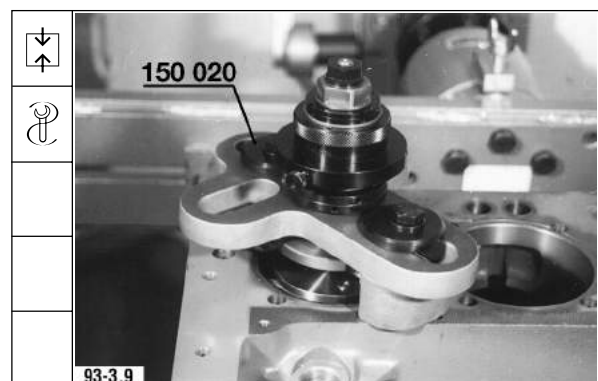
**Zylinderauflagefläche nacharbeiten**

6. Auflageböckchen auflegen.

**Hinweis:** Beiliegende Bedienungsanleitung beachten.



7. Nachdrehvorrichtung aufsetzen. Befestigungsschrauben so andrehen, daß die Vorrichtung noch verschiebbar ist.



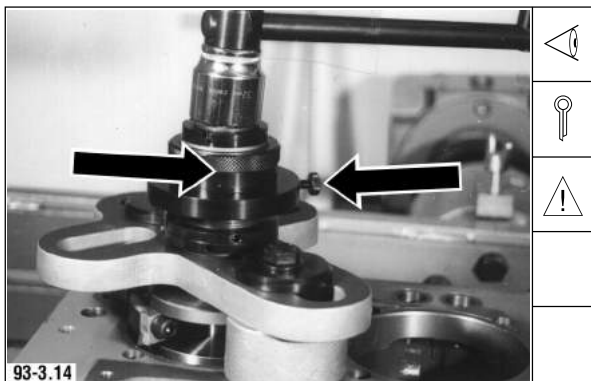
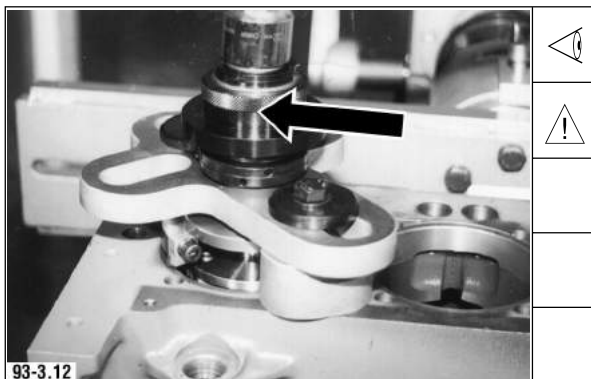
8. Nachdrehvorrichtung über die Zentrierfinger zentrieren und festschrauben.



9. Zentrierfinger zurücknehmen. Meißelhalter über die Auflagefläche schwenken.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

10. Drehkopf durch Verdrehen der Rändelmutter absenken, bis der Drehmeißel die Auflagefläche fast berührt.

**Hinweis:** Vorsichtig zustellen. Bei einer vollen Umdrehung der Rändelmutter (360°) wird der Drehmeißel um 1,5 mm zuge stellt.

11. Meißelhalter durch Verdrehen des Vierkants nach innen schwenken, bis die Spitze des Drehmeißels gerade vor der Innenkante der Auflagefläche liegt.

12. Schnittiefe durch Verdrehen der Rändelmutter nach rechts einstellen.  
Nachdrehvorrichtung nach der Einstellung mit der Feststellschraube sichern.

**Hinweis:** Schnittiefe 0,2 mm wählen.

13. Auflagefläche durch gleichmäßiges Drehen der Handkurbel plandrehen.

**Hinweis:** Nur soviel Material abtragen, bis eine einwandfreie Auflagefläche vorhanden ist.

English	Français	Español
<p>10. Lower turret head by turning the knurled nut until turning tool nearly touches the seating surface.</p> <p><b>Note:</b> Feed carefully. With a full turn of the knurled nut (360°) the turning tool is fed by 1.5 mm.</p>	<p>10. Baisser la tête porte-outil en tournant l'écrou moleté jusqu'à ce que le porte-outil touche presque le plan de joint.</p> <p><b>Nota:</b> avancer avec précaution. A chaque rotation complète de l'écrou moleté (360°) correspond une avance de 1,5 mm.</p>	<p>10. Bajar la cabeza giratoria con ayuda de la tuerca moleteada hasta que el útil casi tenga contacto con la superficie de asiento.</p> <p><b>Nota:</b> Realizar la aproximación del útil muy cuidadosamente. Una vuelta entera de la tuerca moleteada (360°) corresponde a un recorrido de aproximación de 1,5 mm.</p>
<p>11. Swing tool holder to the inside by turning the square, until tip of turning tool is positioned just before the inner edge of the seating surface.</p>	<p>11. Faire pivoter le porte-outil en tournant le quatre-pans vers l'intérieur jusqu'à ce que la pointe de l'outil de tournage se trouve juste en face de l'arête intérieure du plan de joint.</p>	<p>11. Girando el macho cuadrado, desplazar el portaútil hacia adentro hasta que la punta del útil se encuentre justamente por delante del canto interior de la superficie de asiento.</p>
<p>12. Adjust cutting dept by turning the knurled nut to the right. Following adjustment, lock refacing device with setscrew.</p> <p><b>Note:</b> Select cutting depth of 0.2 mm.</p>	<p>12. Régler la profondeur de coupe en tournant l'écrou moleté vers la droite. Tourner la broche du dispositif de retification dans le sens horaire et ainsi rectifier la surface du plan de joint.</p> <p><b>Nota:</b> profondeur de coupe: 0,2 mm</p>	<p>12. Ajustar la profundidad de corte, girando la tuerca moleteada hacia la derecha. Una vez ajustado, afianzar el dispositivo de retornear mediante el tornillo de fijación.</p> <p><b>Nota:</b> Elegir una profundidad de 0,2 mm.</p>
<p>13. Face seating surface by turning hand crank evenly.</p> <p><b>Note:</b> Only remove so much material until a perfect seating surface is reached.</p>	<p>13. Surfacier le plan de joint en tournant uniformément la poignée de la manivelle.</p> <p><b>Nota:</b> enlever la matière de manière à avoir un plan de joint en parfait état.</p>	<p>13. Girando uniformemente el manubrio, trabajar la superficie de asiento hasta que quede plana.</p> <p><b>Nota:</b> Quitar sólo tanto material como sea necesario para obtener una superficie impecable.</p>



English	Français	Español
14. Remove re-facing device.	14. Déposer le dispositif de tournage.	14. Desmontar el dispositivo de rectificación.
<b>Camshaft bearings</b>	<b>Palier d'arbre à cames</b>	<b>Apoyos del árbol de levas</b>
15. Set internal dial gauge to <b>48 mm</b> .	15. Régler l'appareil de contrôle d'intérieur à <b>48 mm</b> .	15. Ajustar el micrómetro de interiores a <b>48 mm</b> .
16. Schematic for gauging the bearing bush and bearing bores at points 1 and 2 in planes „a“ and „b“.	16. Schéma de relevé des mesures des bagues de palier et alésages de palier aux points 1 et 2 dans l'axe „a“ et „b“.	16. Esquema para verificar las medidas del casquillo de soporte y de los taladros de alojamiento en los puntos 1 y 2 de los planos „a“ y „b“.
17. Gauge bearing bores and inspect for visible wear, replace crankcase if necessary.	17. Mesurer les alésages de palier et contrôle visuel de l'usure visible, au besoin changer le bloc moteur.	17. Medir los taladros de alojamiento y examinarlos visualmente en cuanto a desgaste visible; en caso necesario, sustituir el bloque motor.

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

14. Nachdrehvorrichtung abbauen.

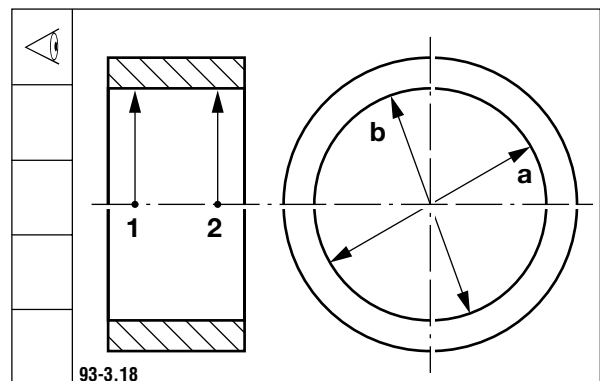


**Nockenwellenlagerung**

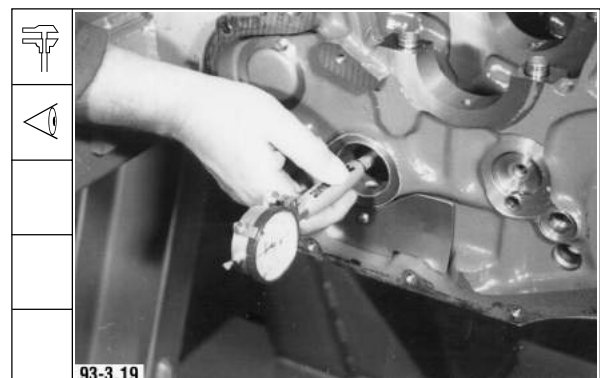
15. Innenmeßgerät auf **48 mm** einstellen.



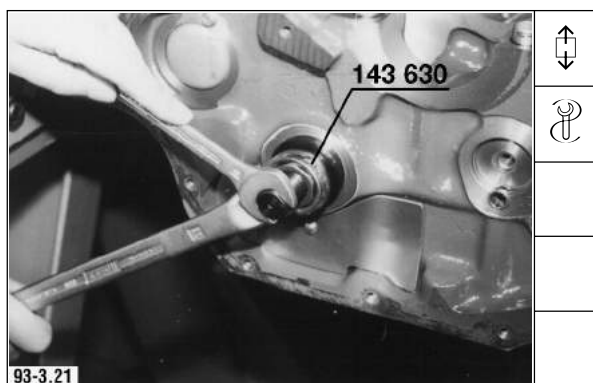
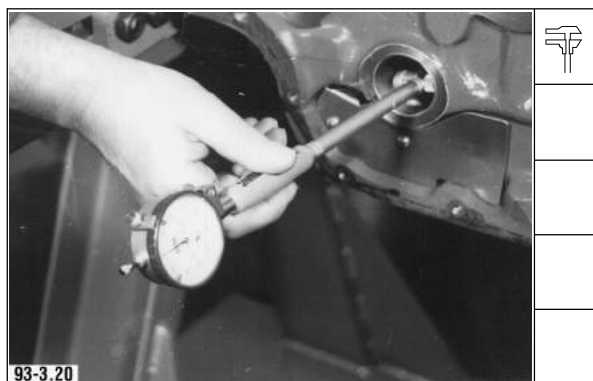
16. Schema zum Vermessen der Lagerbuchse und Lagerbohrungen an den Punkten 1 und 2 in der Ebene „a“ und „b“.



17. Lagerbohrungen messen und auf sichtbaren Verschleiß sichtprüfen, ggf. Kurbelgehäuse auswechseln.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

18. Lagerbuchse messen ggf. auswechseln.

Verschleißgrenze: **48,13 mm**

19. Lagerbuchse ausbauen.

20. Neue Lagerbuchse ansetzen.

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

21. Lagerbuchse bündig eindrücken.

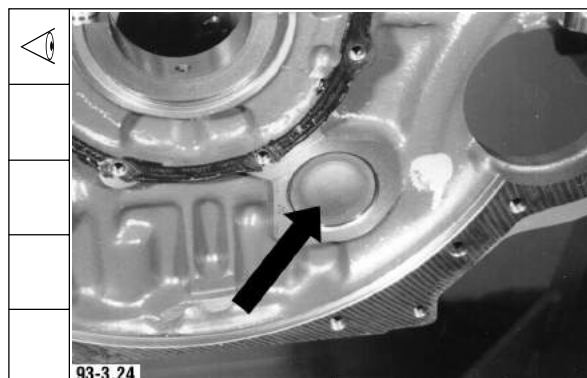
English	Français	Español
<p>18. Gauge bearing bush, replace if necessary.</p> <p>Wear limit: <b>48.13 mm</b></p>	<p>18. Mesurer la bague de palier, le cas échéant la remplacer.</p> <p>Limite d'usure: <b>48,13 mm</b></p>	<p>18. Medir el casquillo de soporte, sustituyéndolo por otro nuevo, si es necesario.</p> <p>Límite de desgaste: <b>48,13 mm</b></p>
<p>19. Remove bearing bush.</p>	<p>19. Déposer la bague de palier.</p>	<p>19. Desmontar el casquillo de soporte.</p>
<p>20. Position new bearing bush in place.</p> <p><b>Note:</b> Make sure that oil bores are in line.</p>	<p>20. Placer une bague neuve.</p> <p><b>Nota:</b> Veiller à ce que les trous de passage d'huile correspondent.</p>	<p>20. Presentar el casquillo nuevo.</p> <p><b>Nota:</b> Prestar atención a la coincidencia de los orificios de lubricación.</p>
<p>21. Press in bearing bush flush.</p>	<p>21. Insérer la bague jusqu'à affleurement.</p>	<p>21. Introducir a presión el casquillo hasta que quede a ras.</p>

English	Français	Español
22. Check cover for firm seat, replace if necessary.	22. Vérifier si la plaque de fermeture est bien fixée, au besoin la changer.	22. Comprobar la tapa en cuanto a firme asiento, sustituyéndola en caso necesario.
23. Upset new cover by hammer strokes using press-in arbor.	23. En donnant quelques coups de marteau insérer la plaque de fermeture neuve avec un mandrin à emmancher.	23. Recalcar la tapa nueva con golpes de martillo utilizando el mandril de introducción a presión.
24. Screw in all screw plugs and tighten. Item 1 with new special O-ring seal Item 3 with new Cu O-ring seals.	24. Visser tous les bouchons filetés et les bloquer. Rep. 1 avec un joint d'étanchéité neuf spécial Rep. 3 avec des joints d'étanchéité Cu neufs	24. Enroscar y apretar todos los tapones. Tapón (1) con un anillo de junta especial nuevo. Tapón (3) con anillos de junta de cobre nuevos.
Tightening specification: Items 1 and 2 <b>80 - 100 Nm</b> Item 3 <b>20 ± 2 Nm</b>	Consigne de serrage: Rep. 1 et 2 <b>80 - 100 Nm</b> Rep. 3 <b>20 ± 2 Nm</b>	Prescripción de apriete: Tapones (1) y (2) <b>80 - 100 Nm</b> Tapón (3) <b>20 ± 2 Nm</b>
<b>Note:</b> The screw plugs, items 1 and 2, have been superseded by screw plugs coated with sealing compound. The screw plugs coated with sealing compound must always be renewed after disassembly.	<b>Nota:</b> Les vis filetées (1 et 2) ont été remplacées par des vis filetées à microcapsule. Toujours renouveler ces dernières après un démontage.	<b>Nota:</b> Los tapones roscados (1) y (2) han sido reemplazados por otros recubiertos con sellante. Cada vez que se desmontan estos tapones, es necesario sustituirlos por otros nuevos.
Tightening specification: <b>56 ± 5 Nm</b>	Consigne de serrage <b>56 ± 5 Nm</b>	Prescripción de apriete: <b>56 ± 5 Nm</b>

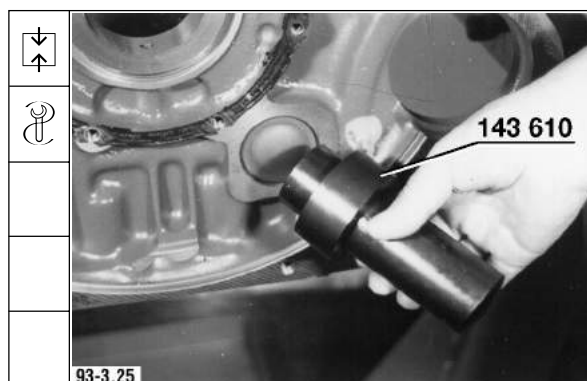
**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

22. Verschußscheibe auf Festsitz prüfen, ggf. auswechseln.



23. Neue Verschußscheibe mit Einpressdorn durch Hammerschläge stauchen.



24. Sämtliche Verschußstopfen einschrauben und festdrehen.  
 Pos. 1 mit neuem Spezialdichtring  
 Pos. 3 mit neuen Cu-Dichtringen.

Anziehvorschrift:

Pos. 1 und 2

**80 - 100 Nm**

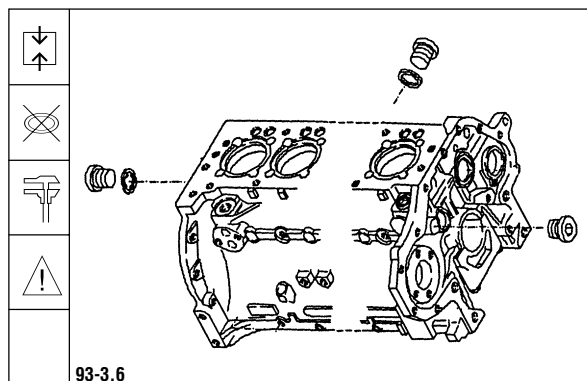
Pos. 3

**20 ± 2 Nm**

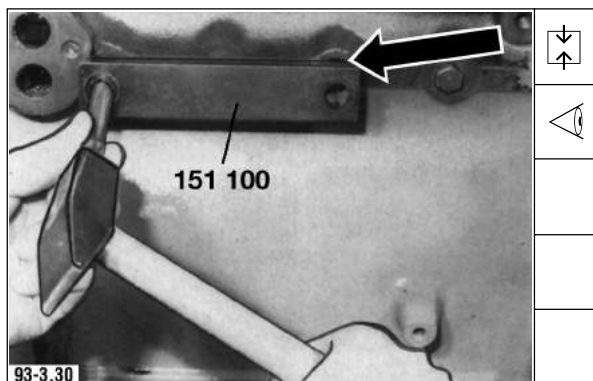
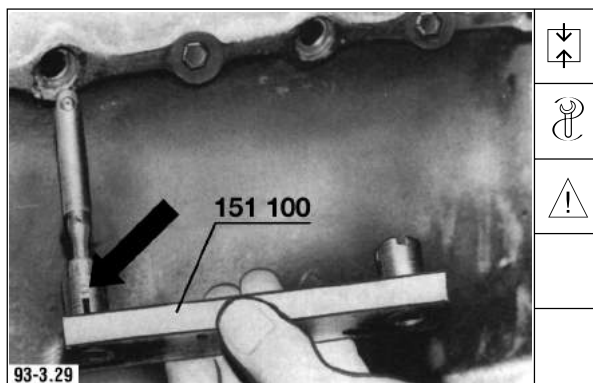
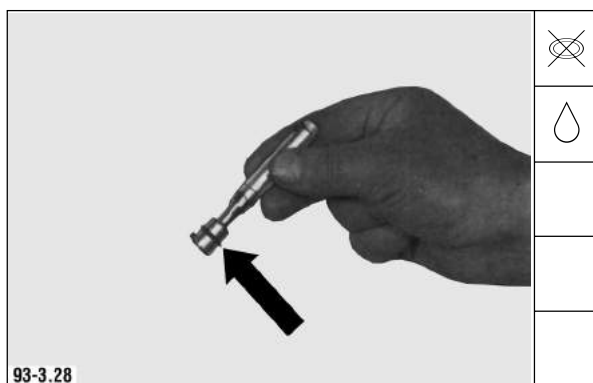
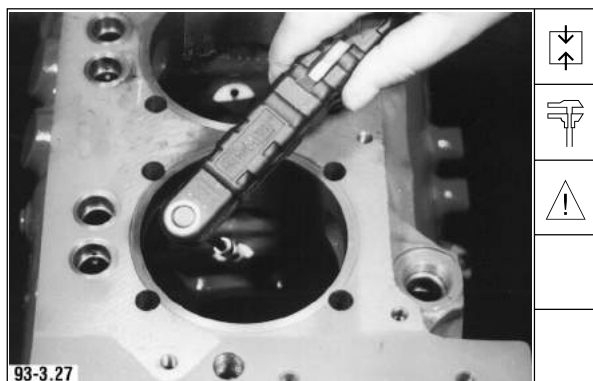
**Hinweis:** Die Verschußschrauben Pos. 1 und 2 wurden durch mikroverkapselte Verschußschrauben abgelöst. Die mikroverkapselten Verschußschrauben sind nach Demontage grundsätzlich zu erneuern.

Anziehvorschrift:

**56 ± 5 Nm**



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

Ölspritzdüsen einbauen.

- schräge Ausführung -

25. Ölspritzdüsen einbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift:  $9 \pm 1 \text{ Nm}$

**Hinweis:** Ölspritzdüsen auf freien Durchlaß prüfen

- waagerechte Ausführung -

26. Runddichtring der neuen Ölspritzdüse leicht einölen.

27. Ölspritzdüse in das Einpresswerkzeug einstecken.

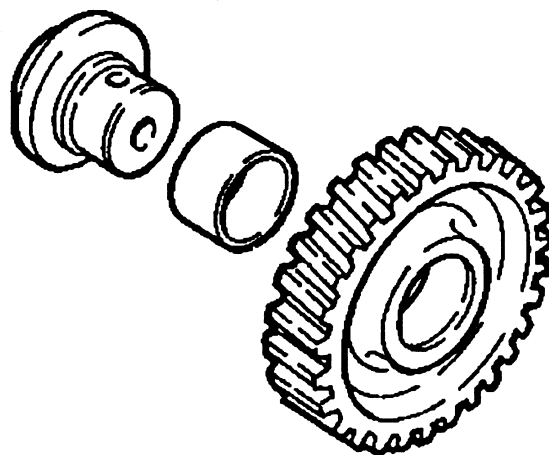
**Hinweis:** Zylinderstift muß in Richtung Zylinder-  
auflagefläche weisen.

28. Ölspritzdüse montieren, dabei auf Zentrie-  
rung des Einpresswerkzeuges achten.

English	Français	Español
<p><b>Installing oil spray nozzles.</b></p> <p>- inclined version -</p> <p>25. Install oil spray nozzles and tighten.</p> <p>Tightening specification: <b>9 ± 1 Nm</b></p> <p><b>Note:</b> Check oil spray nozzles for free passage.</p>	<p><b>Monter les gicleurs d'huile</b></p> <p>- version oblique -</p> <p>25. Monter et serrer les gicleurs.</p> <p>Consigne de serrage: <b>9 ± 1 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> Vérifier le libre passage des gicleurs.</p>	<p><b>Montaje de las toberas de aceite.</b></p> <p>- Versión oblicua -</p> <p>25. Introducir las toberas y apretarlas.</p> <p>Prescripción de apriete: <b>9 ± 1 Nm</b></p> <p><b>Nota:</b> Comprobar que las toberas estén despejadas.</p>
<p>- horizontal version -</p> <p>26. Lightly oil O-ring seal of new oil spray nozzle.</p>	<p>- version horizontale -</p> <p>26. Huiler légèrement joint torique d'étanchéité du gicleur d'huile neuf.</p>	<p>- Versión horizontal -</p> <p>26. Untar con un poco de aceite el anillo tórico de la tobera de aceite nueva.</p>
<p>27. Insert oil spray nozzle into press-in tool.</p> <p><b>Note:</b> Parallel pin must point towards cylinder seating surface.</p>	<p>27. Insérer le gicleur à l'aide d'un outil à emmancher.</p> <p><b>Nota:</b> La goupille cylindrique doit être orientée vers le plan de joint du cylindre.</p>	<p>27. Meter la tobera en la herramienta de introducción a presión.</p> <p><b>Nota:</b> El pasador cilíndrico debe indicar hacia la superficie de asiento del cilindro.</p>
<p>28. Fit oil spray nozzle, pay attention that press-in tool is centered.</p>	<p>28. Monter le gicleur tout en veillant au centrage de l'outil à emmancher.</p>	<p>28. Montar la tobera de aceite, prestando atención al centrado de la herramienta de introducción a presión.</p>







English	Français	Español
<p>1. Inspect bearing journal and gauge.</p> <p>Journal diameter      <b>39.975 - 39.991 mm</b></p>	<p>1. Contrôle visuel du tourillon et relevé des mesures.</p> <p>Diamètre soie:      <b>39,975 - 39,991 mm</b></p>	<p>1. Examinar visualmente y medir el muñón de soporte.</p> <p>Diámetro del muñón:      <b>39,975 - 39,991 mm</b></p>
<p>2. Inspect idler gear and gauge bush. Determine bearing clearance.</p> <p>Bearing clearance: Wear limit      <b>0.10 mm</b></p> <p><b>Note:</b> The bush is precision-bored in installed condition.</p>	<p>2. Contrôle visuel du pignon intermédiaire et relevé des mesures de la douille. Calculer le jeu au palier.</p> <p>Jeu au palier: Limite d'usure      <b>0, 10 mm</b></p> <p><b>Nota:</b> la douille une fois montée est usinée à la broche.</p>	<p>2. Examinar visualmente la rueda intermedia y medir el casquillo. Determinar el juego de cojinete.</p> <p>Juego de cojinete; límite de desgaste      <b>0,10 mm</b></p> <p><b>Nota:</b> El casquillo ha sido mecanizado en estado montado en la mandrinadora de precisión.</p>

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

1. Lagerzapfen sichtprüfen und messen.

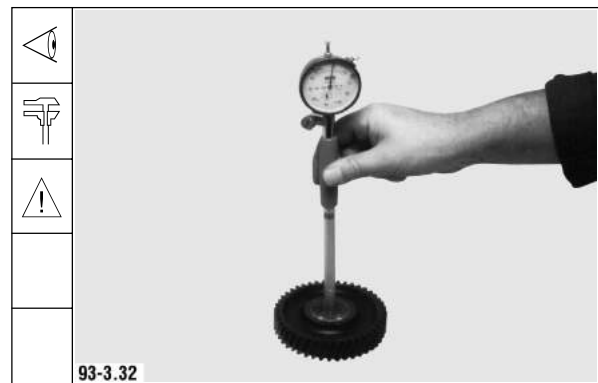
Zapfendurchmesser **39,975 - 39,991 mm**



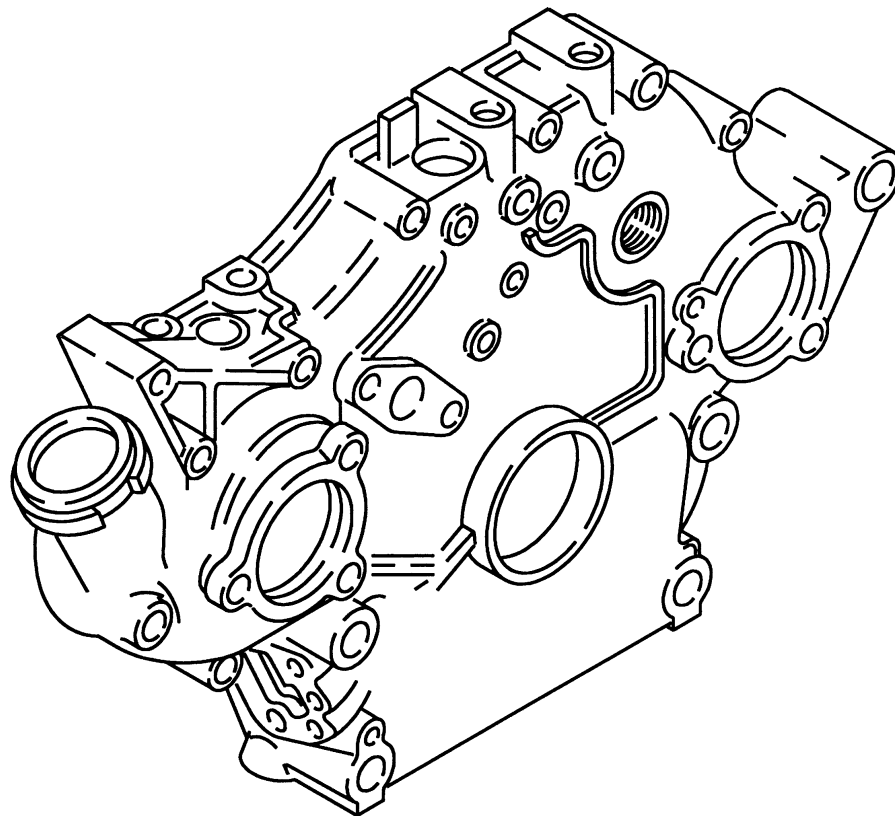
2. Zwischenrad sichtprüfen und Buchse messen. Lagerspiel ermitteln.

Lagerspiel:  
 Verschleißgrenze **0,10 mm**

**Hinweis:** Die Buchse ist im eingebauten Zustand ausgespindelt.





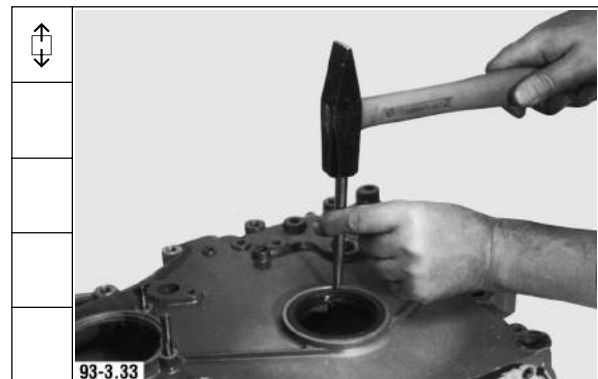


English	Français	Español
1. Drive out shaft seal.	1. Chasser le joint d'arbre.	1. Desmontar golpeando el retén.
2. Inspect cover, replace if necessary. Remove gasket remnants.	2. Contrôle visuel du couvercle, au besoin le changer. Enlever les résidus de pâte d'étanchéité.	2. Examiner visuellement la tapa, substituyéndola por otra nueva, si es necesario. Quitar los restos de la junta antigua.
<b>Note:</b> The shaft seal is fitted during assembly of complete engine.	<b>Nota:</b> le montage du joint d'arbre s'effectue lors du montage complet.	<b>Nota:</b> El montaje del retén se realizará durante el ensamblado del motor completo.

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

1. Wellendichtring austreiben.



2. Deckel sichtprüfen, ggf. austauschen.  
Dichtungsrückstände entfernen.

**Hinweis:** Die Montage des Wellendichtringes erfolgt bei der Komplett-Montage.

