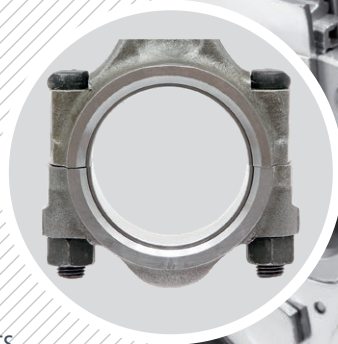
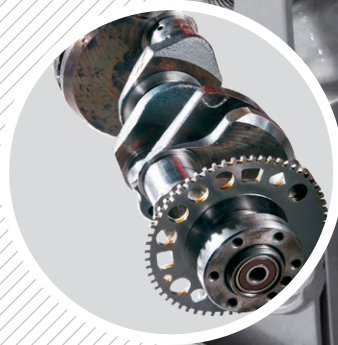
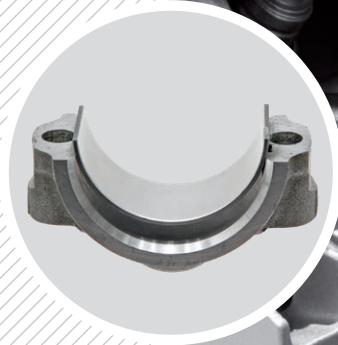


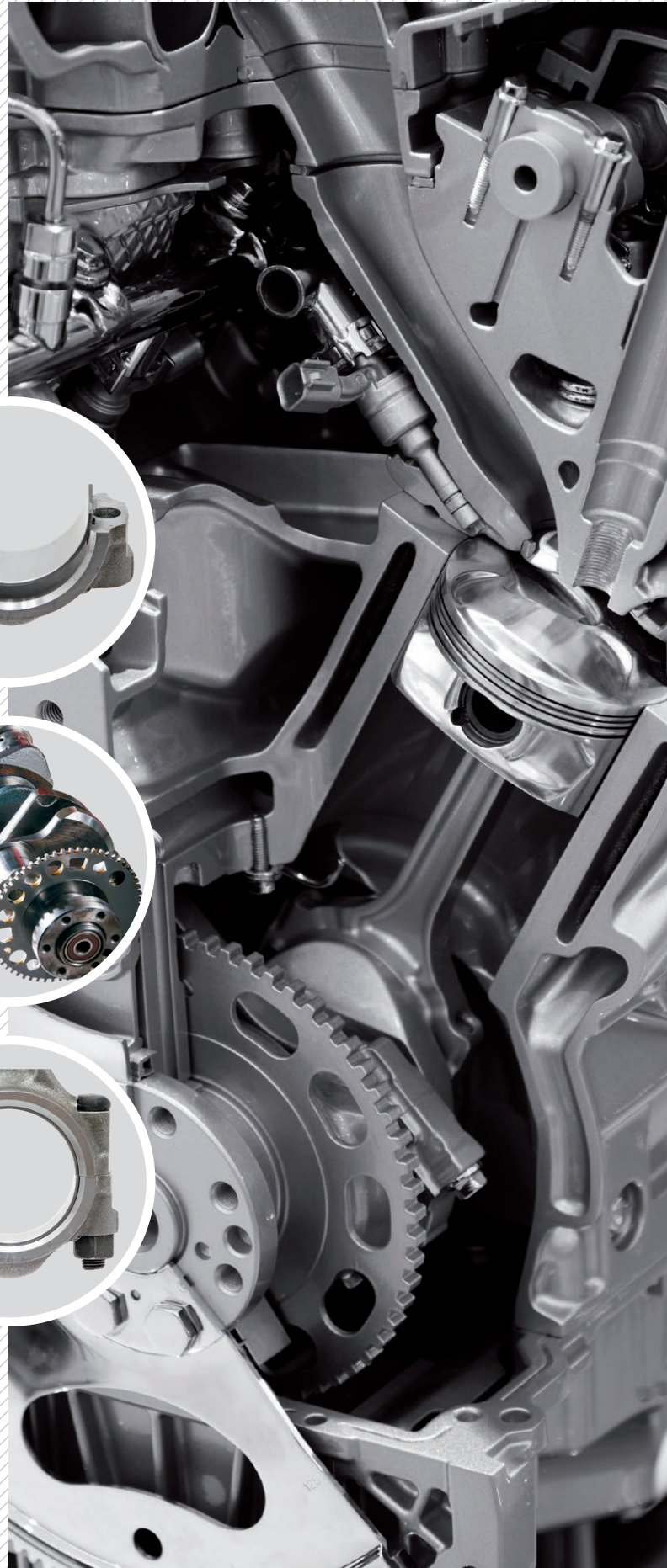


GRANIT
QUALITY PARTS

GRANIT Einbauanleitung Kurbelwellen



Installation instructions crankshafts
Instructions de montage pour vilebrequins
Istruzioni del montaggio di alberi motore
Montage handleiding krukassen
Pokyny pro montáž klikové hřídele
Instrukcja montażu wałów korbowych
Instrucțiuni de instalare arbori cotiți
Főtengelyek beépítési utasítása



Einbauanleitung für neue Kurbelwellen (im Reparaturfall) und Dokumentationsvorgaben

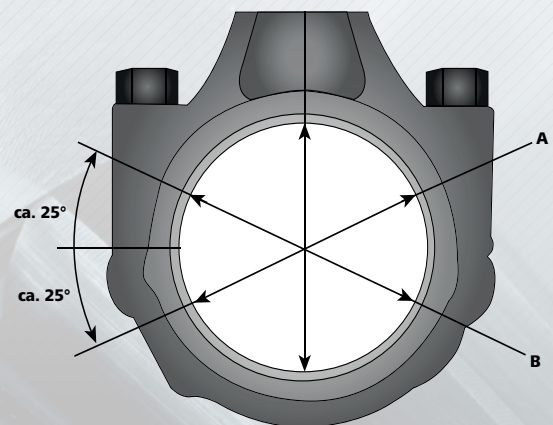
Hinweise zu Reinigungsanforderungen und zur Partikelfreiheit

Im Fall von Schäden, die Späne und Abrieb in den Ölkreislauf abgeben (z. B. Lager- und Kolbenschäden), sind alle ölführenden Bauteiloberflächen und Ölkanäle gründlich zu reinigen. Dazu ist der Motor vollständig zu zerlegen. Nicht zerlegbare **Ölkühler sind in solchen Fällen immer zu erneuern**. Zerlegbare Ölkühler müssen generell gereinigt werden.

Die Ölpumpe, das Öldruckregelventil und das Ölfilterumgehungsventil sind auf Verschleißmerkmale und Fremdpartikelanhaftungen zu prüfen, ggf. zu erneuern.

Anforderungen an Funktionsflächen - Oberflächen, Form und Maße

Die Grundbohrungen im Motorgehäuse sind auf Verzug mindestens mit einem Haarlineal zu prüfen. Die Durchmesser der Hauptlagersitze sind auf Formabweichungen zu prüfen, d.h. die Hauptlagerdeckel sind mit den vom Hersteller angegebenen Schraubenanzugswerten zu montieren und der Innendurchmesser mit einem Innenmessgerät an mindestens 3 Stellen zu vermessen (1 Mal in Hauptbelastungsrichtung und jeweils ober- und unterhalb der Trennflächen). **Die Maße sind zu protokollieren (in der/dem beige-fügten Prüfanweisung(s)/-protokoll)**. Abweichungen von der Rundheit und Zylindrizität größer als **0,02 mm** erfordern die Bearbeitung der Grundbohrung bzw. Verwendung eines geeigneten Motorblockes. Die Sitzflächen der Axiallager sind auf Verschleißmerkmale zu prüfen. Bei vorhandenen Beschädigungen müssen die Flächen bearbeitet werden bzw. es ist ein anderes Motorgehäuse zu verwenden.



Messebenen bei Lager/ - grundbohrungen (Vertikal und $\pm 25^\circ$ zur Horizontalen)

Bauteileüberprüfungen

Zur Auswahl der Gleitlager sind die Durchmesser der Pleuellagerzapfen zu messen und zu notieren. Lagertyp und Qualität der Lageroberflächen sind vor Verwendung auf richtigen Typ und Freiheit von Beschädigungen zu überprüfen.

Beim Einbau der Gleitlager ist deren Einbauposition zu beachten - Ölkanäle dürfen durch die Lager nicht abgedeckt werden. Mehrstofflager sind in die Hauptlagerdeckel bzw. beim Pleuel in die Pleuelstange (in der richtigen Position) zu montieren. Die Gleitlager sind in die Grundbohrungen einzusetzen und gemäß Herstellervorgaben anzuziehen. **Bei Montage der Lager ist das Vorhandensein der Spreizung und des Überstandes (Klaffung) zu prüfen.**

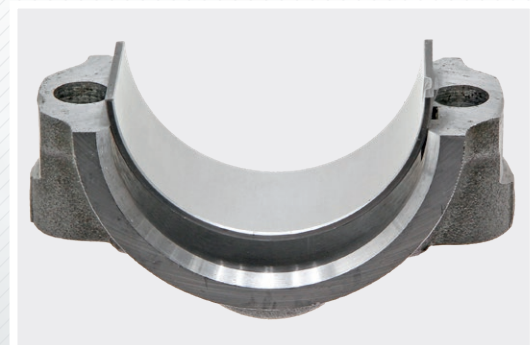
Die Innendurchmesser aller Lager sind mit einem Innenmessgerät an 3 Stellen zu messen (1 Mal in Hauptbelastungsrichtung und jeweils ober- und unterhalb der Trennflächen). Die Maße sind zu protokollieren (Prüfanweisungsprotokoll).

Die Verwendbarkeit der Pleuellager ist vor der Montage auf Typgleichheit mit der alten Pleuellager und Fehlerfreiheit der Oberflächen zu prüfen. Vorhandener Korrosionsschutz ist zu entfernen. **Die Laufflächen der Gleitlager sind vor Einsetzen der Pleuellager mit sauberem Öl zu schmieren.** Die Hauptagerschrauben sind durch neue Schrauben zu ersetzen. Die Gewinde und Schraubenkopfauflageflächen sind leicht mit sauberem Öl zu benetzen. Die Lagerdeckel sind gemäß ihrer Kennzeichnung der richtigen Lagerstelle zuzuordnen. Die Hauptagerschrauben sind gemäß Herstellervorgaben anzuziehen. Das leichtgängige Durchdrehen der Pleuellager in der Lagerung ist manuell zu prüfen. **Das Axiallagerpiel ist mit einer Messuhr und einem Messgerätehalter durch messen zu überprüfen und anschließend zu notieren.**

Spätestens nach Anzug der Hauptlager- und Pleuelschrauben sind vorhandene Ausgleichsgewichte auf richtige Positionierung zu prüfen, ggf. zu korrigieren. Ausgleichsgewichtsschrauben sind auf Festsitz zu prüfen bzw. gemäß Herstellervorgaben anzuziehen. Vorhandene Schwingungsdämpfer bzw. Massenausgleiche sind auf Funktion und Verschleiß zu prüfen ggf. zu erneuern.



Messung Zapfen



Spreizung + Überstand



Axialspielprüfung

Grundsätzliche Anforderungen

Alle Messwerte sind auf Einhaltung der SOLL-Werte zu prüfen. Haupt-, Pleuel-, Schwunggewichts-, Schwungrad-, Schwingungsdämpferschrauben sind hochbelastete Schrauben. Die Herstellervorgaben zur Wiederverwendbarkeit sind zu beachten. **Es sind neue Pleuel- und Hauptlagerschrauben zu verwenden! Nach der Ölbefüllung und dem Startlauf muss der erreichte Öldruck bei Leerlauf und Nenndrehzahl geprüft und dokumentiert werden.**

Zusammenfassung der Hauptarbeitsschritte


1. Der Einbau einer Kurbelwelle erfordert Fachkenntnis/Sachkenntnis, entsprechende Messmittel und ggf. Bearbeitungsmaschinen zur Maschineninstandsetzung
2. Der Motor ist gründlich zu reinigen. Alle Metallspäne und Fremdkörper sind zu entfernen (Inklusive des Motorölkühlers).
3. Die Ölpumpe und die Öldruckregelventile sind auf Funktion zu prüfen ggf. zu ersetzen.
4. Die Hauptlagerschraube und die Pleuellager sind zu vermessen und ggf. mit geeigneten Bearbeitungsmaschinen auf die entsprechende Toleranzen instand zu setzen.
5. Beim Einsetzen der Lagerschalen sind die Spreizung und Klaffung zu prüfen.
6. Die Laufflächen der Lagerschalen sind vor dem Kurbelwelleneinbau zu ölen.
7. Die Hauptlager- und Pleuellagerschrauben sind mit dem vom Hersteller vorgegebenen Drehmoment zu befestigen. Dabei sind neue Schrauben zu verwenden.
8. Das Axiallagerspiel ist gemäß Herstellervorgaben zu prüfen.
9. Alle Sollwerte die der Hersteller vorgibt, sind einzuhalten.
10. Nach der Wiederinbetriebnahme des Motors ist der Öldruck zu kontrollieren.

Alle Informationen und Messwerte sind in der / dem beigefügten Prüfanweisung(s)/-protokoll auszufüllen und innerhalb von 14 Tagen nach Einbau als FAX oder E-Mail an folgende Nummer zu senden:

Faxnummr: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: Qualitaetsmanagement@fricke.de

Sollte es zu einem Gewährleistungsfall im Bezug auf die Kurbelwelle kommen, so ist die/ das Prüfanweisung(s)/-protokoll als Nachweispflicht gegenüber GRANIT anzusehen!

Prüfanweisung(s)/-protokoll		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 - 712 - 0 www.fricke.de	
Kurbelgehäuse und -welle bei Einbau einer neuen Kurbelwelle Fax: 04281 - 712 - 930		(Firmenstempel der Werkstatt)	
Datum:		Auftrags-Nr.:	
Kunden-Nr.:		Schlepper Marke:	
Schlepper Typ:		Fahrgestellnummer:	
Motortyp:		Motornummer:	
Werkstatteleiter:			
Unterschrift:			

Motor hat Späne / Antrieb erzeugenden Schaden			Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Rissprüfung des Gehäuses:	visuell geprüft <input type="checkbox"/>		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
	abgedrückt <input type="checkbox"/>		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
Ölkanäle, alle!	geöffnet, gereinigt und verschlossen		Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Hauptlagerdeckel	auf mechanische Beschädigungen geprüft		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
Pleuellagerdeckel	(Überhitzungsmerkmale, Verschleißmerkmale an: Trennflächen, Positionierelementen, Bohrungsflächen, Rissfreiheit, Schraubenkopfauflagen)		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
Ölpumpe			NEU <input type="checkbox"/>	n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
Öldruckregelventil	auf Verschleißmerkmale geprüft bzw. durch Neuteil zu ersetzen.		NEU <input type="checkbox"/>	n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
Ölfilterumgehungsventil			NEU <input type="checkbox"/>	n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
Ölkühler	zerlegbar <input type="checkbox"/>	gereinigt <input type="checkbox"/> Dichtflächen geprüft <input type="checkbox"/>		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
	nicht zerlegbar <input type="checkbox"/>	visuell auf Beschädigungen geprüft <input type="checkbox"/>		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
		abgedrückt mit Druck <input type="checkbox"/> ist zu erneuern <input type="checkbox"/>	NEU <input type="checkbox"/>	n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
Alle Gewinde und Stiftschrauben geprüft			n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
Flucht Hauptlagergrundbohrungen geprüft mit: Haarlineal <input type="checkbox"/> Laser <input type="checkbox"/>			n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	
Typgleichheit	Haupt- / Axiallager	geprüft		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
	Pleuellager	geprüft		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
	Kurbelwelle	geprüft		n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>
Konservierungsmittel der Kurbelwelle entfernt, Kurbelwelle gereinigt			Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Visuelle Oberflächenprüfung aller Gleitflächen der einzubauenden Kurbelwelle			n.i.O. <input type="checkbox"/>	i.O. <input type="checkbox"/>	

Prüfanweisung(s)/-protokoll

Messprotokoll Bohrungen, Welle, Lager		SOLL- Werte	IST- Werte							
			1	2	3	4	5	6	7	
Hauptlagerstellen	Grundbohrungs- Ø Motorblock [mm]		A							
			B							
			C							
	Kurbelzapfen- Ø [mm]		A							
			B							
			C							
Hauptlager	Hauptlagerinnen- Ø (Motorblock) [mm]		A							
			B							
			C							
Pleuelfuß	Grundbohrungs- Ø Pleuelstange [mm]		A							
			B							
			C							
Pleuelzapfen	Zapfen- Ø Kurbelwelle [mm]		A							
			B							
Pleuel-Lager	Pleuellager innen- Ø (Pleuelstange) [mm]		A							
			B							
			C							
Axialspiel	Axiallager [mm]		Öldruck [bar]: n_{Leerlauf} : n_{Nenn} :							

Anzugswerte Pleuelschrauben Md [Nm]:	> [°]	PL- Schrauben erneuert	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Anzugswerte Hautlagerschrauben Md [Nm]:	> [°]	HL- Schrauben erneuert	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Anzug Schwunggewichtsschrauben geprüft	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		
Massenausgleich erneuert (wenn vorhanden)	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		
Schwingungsdämpfer erneuert (wenn vorhanden)	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		

Rücksendung als Fax oder E-mail an:

Fax-Nr.: +49 (0) 4281 - 712 - 930

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Installation instructions for new crankshafts (for engine repair) and documentation requirements

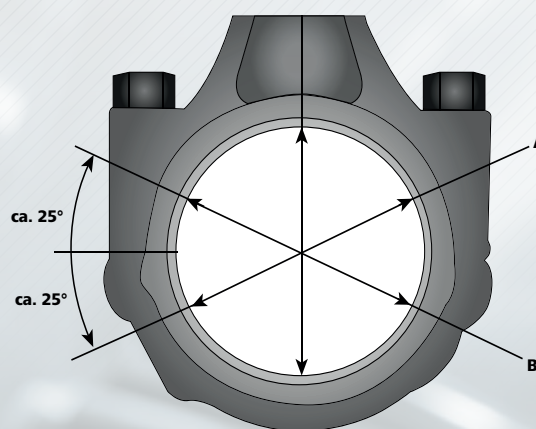
Notes on cleaning requirements and absence of particles

In the case of damage which suggests abrasive particles and swarf in the oil circulation system (e.g. bearing and piston damage), all oil-lubricated component surfaces and oil channels/galleries must be cleaned thoroughly. To do this, the engine must be completely dismantled. **In such cases, oil coolers which cannot be dismantled must always be replaced.** Oil coolers which can be dismantled must be cleaned thoroughly.

The oil pump, oil pressure-regulating valve and the oil filter bypass valve must be checked for signs of wear or foreign particles, and replaced where necessary.

Requirements for functional surfaces – surface form and dimensions

The big end drillings in the engine block must be checked with a straight edge. The diameter of the main bearing seats must be checked for deformity; i.e. the main bearing cap should be installed and tightened according to the manufacturer's torque specifications and the internal diameter checked with appropriate measuring equipment at a minimum of 3 points. (Once in the direction of the main loading and once each above and below the join). **The dimensions must be recorded (in the attached test report / protocol).** Deviations in circularity and cylindricity of more than 0.02 mm require machining of the drilling, or replacement of the engine block. The seating faces of the axial bearings must be checked for traces of wear. Where damage is present, the surfaces must be machined, or an alternative engine housing used.



Measuring points for bearing and block drillings (vertical and +/- 25° from horizontal)

Component checking

In selecting the plain bearings, the diameter of the crank pins must be measured and recorded. Correct bearing type and the quality of the bearing surface must be checked before assembly, as well as absence of damage.

When installing the plain bearings, their installation position should be noted – oil channels must not be covered up by the bearing. Compound bearings should be installed (in the correct position) in the main bearing cap and in the bearing surface of the connecting rod. Plain bearings should be placed in the drilling and tightened to the manufacturer's torque specification. **When installing the bearing, the spread and the projection (gap) should be checked.**

The internal diameter of the drillings must be checked with appropriate measuring equipment at a minimum of 3 points (once in the direction of the main loading and once each above and below the join). The measurements must be recorded (test report). The suitability of the replacement crankshaft should be checked against the old crankshaft prior to installation for compatibility and absence of defects. Any surface corrosion must be removed. **The running surfaces of the plain bearings must be lubricated with uncontaminated oil prior to the installation of the crankshaft.**

The main bearing bolts must be replaced with new bolts. The female threads and the mating surface of the bolt heads should be lubricated lightly with uncontaminated oil. The bearing caps must be installed in the correct location according to their identification markings. Main bearing bolts must be tightened according to the manufacturer's specifications. Free rotation of the crankshaft in the bearings should be checked by hand. **The axial bearing play should be checked using a measuring gauge and measuring instrument holder, and the results noted.**

At the latest after the tightening of the main bearing and connecting rod bolts, existing counterweights should be checked for correct positioning, and corrected where necessary. Counterweight bolts should be checked for tightness and tightened according to the manufacturer's specifications as required. Existing vibration dampers and torsional dampers should be checked for function and wear, and should be replaced where necessary.



Measuring crank pins



Spread + projection



Checking for axial play

Basic requirements

All recorded measurements should be checked for conformity to the manufacturer's set values. Bolts for main bearings, connecting rod bearings, counterweights, flywheels and vibration dampers are subject to very high loadings. The manufacturer's regulations on re-use of these should be noted.

New connecting rod and main bearing bolts must always be used! After filling with oil and starting the engine, the oil pressure reached should be noted for idle and rated speed.

Summary of the main steps:


1. The installation of a crankshaft requires expert knowledge, the relevant measuring equipment, and, where necessary, milling/machining equipment.
2. The engine must be cleaned thoroughly. All swarf and foreign particles must be removed (including from the oil cooler).
3. The oil pump and oil pressure valve must be checked for function and replaced where necessary.
4. The main bearing race and the connecting rod bearing must be measured and, where necessary, machined to the correct tolerance using suitable equipment.
5. When inserting the bearing shells, the projection and spread must be checked.
6. The bearing surfaces must be lubricated with oil prior to installing the crankshaft.
7. The main bearing and connecting rod bolts must be tightened to the manufacturer's torque settings. New bolts must be used.
8. Axial bearing play must be checked in accordance with the manufacturer's specifications.
9. All set values given by the manufacturer must be adhered to.
10. Following engine start-up, the oil pressure must be checked.

All information and measurement values must be filled in on the attached test report and sent by fax or email to the following number/address within 14 days of the installation of the crankshaft:

Fax no.: +49 (0) 4281 – 712 – 930

Email: qualitaetsmanagement@fricke.de

Should a crankshaft come under a warranty claim, the test report will be regarded as evidence of correct installation in determining GRANIT Parts' liability.

Test report		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 - 712 - 0 www.fricke.de	
Crankcase and crankshaft where a new crankshaft has been installed Fax: +49 (0) 4281 712 930		(Workshop company stamp)	
Date:		Order no.:	
Customer no.:		Tractor make:	
Tractor model:		Chassis no.:	
Engine type:		Engine no.:	
Workshop manager:			
Signature:			

Engine has damage caused by swarf / abrasion			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Crack testing of the housing:	Visual check <input type="checkbox"/>		Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
	Pressure test <input type="checkbox"/>		Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Oil channels (all)	Opened, cleaned and closed		Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Main bearing cap	Checked for mechanical damage (overheating marks, wear marks on: join surfaces, positioning elements, drilling surfaces, bolt head mating surfaces, free of cracks)		Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Conrod bearing			Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Oil pump	Checked for traces of wear, replaced where necessary with new parts	NEW <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Oil pressure valve		NEW <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Oil filter bypass valve		NEW <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Oil cooler	Can be dismantled <input type="checkbox"/>	Cleaned <input type="checkbox"/>	Sealing surfaces checked <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>
	Can't be dismantled <input type="checkbox"/>	Checked visually for damage <input type="checkbox"/>		Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>
		Pressurised <input type="checkbox"/>	To be replaced <input type="checkbox"/>	NEW <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>
All threads and threaded studs checked			Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Main bearing drilling alignment checked with: straight edge <input type="checkbox"/>		laser <input type="checkbox"/>	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Compatibility	Main/axial bearings	Checked	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
	Conrod bearings	Checked	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
	Crankshaft	Checked	Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	
Preserving agent removed from crankshaft, crankshaft cleaned			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Visual surface check of all bearing/running surfaces of the crankshaft to be installed			Fail <input type="checkbox"/>	Pass <input type="checkbox"/>	

Test/measurement results

Measurement results drillings, shaft, bearings		Maker's value	Actual value							
			1	2	3	4	5	6	7	
Main bearing	Drilling Ø engine block [mm]		A							
			B							
			C							
	Crank pin Ø [mm]		A							
B										
Main bearing	Main bearing inner Ø (engine block) [mm]		A							
			B							
			C							
Big end	Drilling Ø connecting rod [mm]		A							
			B							
			C							
Crank pins	Pin Ø crankshaft [mm]		A							
			B							
Big end bearing	Bearing inner Ø (con rod) [mm]		A							
			B							
			C							
Axial play	Axial bearing [mm]		Oil pressure [bar]: n_{idle} : n_{rated}							

Tightening value conrod bolts Md [Nm]:	> [°]	Conrod bolts renewed	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>
Tightening value main bearing bolts Md [Nm]:	> [°]	Main bearing bolts renewed	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>
Counterweight bolt tightness checked	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>		
Counterweights replaced (if present)	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>		
Vibration damper replaced (if present)	No <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/>		

Return by fax or e-mail to:

Fax: +49 (0) 4281 712 930

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Instructions de montage pour nouveaux vilebrequins (en cas de réparation) et documentation

Instructions pour le nettoyage et l'absence de particules

En cas de dommage, qui résultent de limailles et abrasions dans le circuit de lubrification (par ex. dommages aux paliers, pistons), toutes les surfaces de pièces conductrices d'huile et les conduites d'huile sont à nettoyer. Pour cela, il faut démonter complètement le moteur. Les radiateurs d'huile démontables doivent être démontés complètement et chacune des pièces doit être vérifiée et nettoyée. **Dans les cas où les radiateurs d'huile ne peuvent être démontés ils doivent toujours être remplacés.**

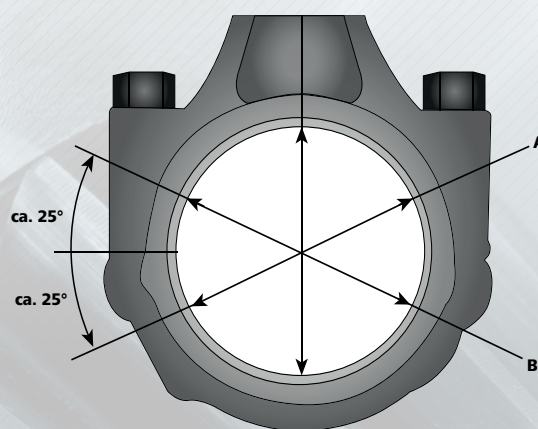
Il faut contrôler les signes d'usure et l'adhérence de corps étranger de la pompe à huile, la soupape de régulation de pression d'huile et du clapet de dérivation(bypass) du filtre à huile, voire remplacer ces derniers.

Exigences des surfaces fonctionnelles - surfaces, forme et dimensions

La déformation des alésages des paliers du bloc moteur doit être vérifiée au moyen d'une règle de précision.

Les diamètres des sièges des coussinets de paliers et de bielles doivent être contrôlés, c'est-à-dire qu'il faut monter les chapeaux de paliers d'après les couples de serrage des vis indiqués par le constructeur et mesurer ensuite le diamètre intérieur au moyen d'un comparateur d'alésage à trois endroits différents (1 fois dans la direction de sollicitation principale et une fois en-dessous et au-dessus de la séparation (illustration ci-contre). **Ces dimensions doivent être consignées sur le document "Protocole de contrôle" ci-joint (A,B,C).** Des écarts de cylindricité supérieurs à **0,02 mm** nécessitent la rectification, voire le remplacement du bloc moteur.

Il est nécessaire de contrôler les traces d'usure des sièges pour les épaisseurs latérales. En cas de dommage, les surfaces doivent être rectifiées ou, au besoin, remplacer le bloc moteur.



Plan de mesure pour palier/ alésages de base
(vertical et +/- 25° horizontal)

Vérification des pièces détachées

Pour le choix des coussinets, il faut mesurer et noter les diamètres des manetons et des tourillons. Cette mesure se fait en deux points (une fois dans la direction de sollicitation et l'autre décalé de 90°) **Ces dimensions doivent être consignées sur le document "Protocole de contrôle" ci-joint (A,B).** Le type de palier, l'absence de dommages et la qualité des surfaces des sièges sont à vérifier avant le remontage.



Mesure des manetons

La position des coussinets de palier est à respecter lors du montage - les conduites d'huile ne peuvent être recouvertes par ceux-ci. Les paliers en composite sont à monter dans les chapeaux de palier, pour les bielles dans les chapeaux de bielle (dans la position adéquate). Les coussinets de palier sont à placer dans les alésages de base et à serrer selon les instructions du fabricant. **Les cotes de l'écartement et du débord sont à vérifier lors du remontage des paliers.**



Ecartement + débord

Les diamètres intérieurs de tous les coussinets (paliers du bloc moteur et des têtes de bielles) sont à mesurer au moyen d'un vérificateur d'alésage à trois endroits différents (1 fois dans la direction de sollicitation principale et une fois en-dessous et au-dessus de la séparation). **Ces dimensions doivent être consignées sur le document "Protocole de contrôle" ci-joint (A,B,C).**



Contrôle du jeu axial

Vérifier la correspondance des types de l'ancien et du nouveau vilebrequin ainsi que l'absence de défauts avant le montage. Enlever la protection anti-corrosion. **Lubrifier les surfaces de friction des coussinets à l'aide d'huile propre avant le montage sur le vilebrequin.** Remplacer les vis de paliers par de nouvelles. Remonter les chapeaux de palier à leur emplacement respectif, selon leur anotation. Serrer les vis de palier en suivant les instructions du constructeur (ordre et couple de serrage). Vérifier manuellement la rotation du vilebrequin dans les paliers. **Mesurer le jeu axial à l'aide d'un comparateur et d'un support pour appareil de mesure, contrôler et noter ces mesures dans le document "Protocole de contrôle".**

Au plus tard, lors du serrage des vis de palier et de bielle, vérifier le bon positionnement des masses d'équilibrage, corriger au besoin. Vérifier les vis des contrepoids, serrer selon les instructions du fabricant. Vérifier le fonctionnement et l'usure des amortisseurs de vibrations et équilibreur présents.

Exigences fondamentales

Effectuer toutes les prises de mesures en respectant les valeurs nominales. Les vis principales, de bielle, de masse d'équilibrage, de volant et d'amortisseurs de vibrations sont fortement sollicitées. Respecter les instructions du constructeur concernant une éventuelle réutilisation de ces pièces.

Utiliser toujours de nouvelles vis de palier et de bielle!

Après le remplissage d'huile et le démarrage, il faut vérifier et noter la pression d'huile atteinte lors de la rotation à vide et de la vitesse nominale.

Récapitulatif des principales étapes du travail


1. Le montage d'un vilebrequin requiert des connaissances et expérience techniques, des outils de mesure adéquats et, le cas échéant, des machines d'usinage pour la maintenance et la rectification.
2. Nettoyer le moteur minutieusement. Enlever tous les copeaux de métal et corps étrangers
Ne pas oublier de nettoyer correctement le radiateur d'huile et le carter moteur.
3. Contrôler le fonctionnement de la pompe à huile et les bypass, les remplacer au besoin.
4. Mesurer la ligne d'arbre des paliers et les paliers de bielle, les ajuster avec les machines d'usinage aux tolérances correspondantes.
5. Lors du montage des coussinets de palier, vérifier l'écartement et le débord.
6. Lubrifier les surfaces de frottement des coussinets de palier avant le montage du vilebrequin.
7. Serrer les vis de palier et de bielle selon les couples indiqués par le constructeur.
Idéalement, utiliser de nouvelles vis.
8. Contrôler le jeu axial selon les prescriptions du constructeur.
9. Respecter toutes les valeurs nominales du constructeur.
10. Contrôler la pression d'huile après la remise en service du moteur.

Toutes les informations et mesures sont à inscrire sur le document "Protocole de contrôle" ci-joint et à renvoyer par fax ou par Email endéans les 14 jours après le montage.

Fax: 03 26 89 44 45

Email: qualitaetsmanagement@fricke.de

En cas de garantie relative au vilebrequin, le document "Protocole de contrôle" doit être fourni en tant que preuve à GRANIT!

Protocole de contrôle		 GRANIT Parts SCS Rue Marie Marvingt 15 ZAC Croix Blandin F-51100 Reims Tél.: 03 26 89 44 44 www.granit-parts.fr	
Carter de vilebrequin et vilebrequin en cas de montage d'un nouveau vilebrequin Fax: 03 26 89 44 45		(Cachet de l'atelier de la société)	
Date:		N° de commande:	
N° client:		Marque tracteur:	
Type de tracteur:		N° de châssis:	
Type de moteur:		N° de moteur:	
Responsable atelier:			
Signature:			

Moteur présente des limailles / Dommages lors du démarrage			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Contrôle des fissures du bloc moteur:	Visual check <input type="checkbox"/>		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
	Pressure test <input type="checkbox"/>		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Toutes les conduites d'huile	Opened, cleaned and closed		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Chapeau de palier	Checked for mechanical damage (overheating marks, wear marks on: join surfaces, positioning elements, drilling surfaces, bolt head mating surfaces, free of cracks)		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Chapeau de bielle			pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Pompe à huile		NEW <input type="checkbox"/>	pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Soupape pression d'huile	Checked for traces of wear, replaced where necessary with new parts	NEW <input type="checkbox"/>	pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Clapet bypass filtre à huile		NEW <input type="checkbox"/>	pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Radiateur d'huile	Can be dismantled <input type="checkbox"/>	Cleaned <input type="checkbox"/>	Sealing surfaces checked <input type="checkbox"/>	pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>
	Can't be dismantled <input type="checkbox"/>	Checked visually for damage <input type="checkbox"/>		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>
		Pressurised <input type="checkbox"/>	To be replaced <input type="checkbox"/>	NEW <input type="checkbox"/>	pas OK <input type="checkbox"/>
Contrôle de tous les filetages et goujons filetés			pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Contrôle alignement alésages palier princ.: règle de précision <input type="checkbox"/> ser <input type="checkbox"/>			pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	
Correspondance des types	Main/axial bearings	Checked		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>
	Conrod bearings	Checked		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>
	Crankshaft	Checked		pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>
Dégraissage et nettoyage du vilebrequin			Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Contrôle visuel de toutes les surfaces de friction du vilebrequin à monter			pas OK <input type="checkbox"/>	OK <input type="checkbox"/>	

Protocole de contrôle

Protocole de mesure alésages, arbre, palier		Valeurs nominales	Valeurs effectives							
			1	2	3	4	5	6	7	
Paliers principaux	Ø alésage de base des paliers (bloc moteur) [mm]		A							
			B							
			C							
	Ø tourillons vilebrequin [mm]		A							
		B								
Coussinets de paliers	Ø intérieur coussinets de paliers (bloc moteur) [mm]		A							
			B							
			C							
Tête de bielle	Ø alésage de base [mm]		A							
			B							
			C							
Manetons	Ø maneton vilebrequin [mm]		A							
			B							
Coussinets de bielle	Ø intérieur coussinets de bielle [mm]		A							
			B							
			C							
Jeu axial	Palier axial [mm]		Pression d'huile [bar]: $n_{rot. \text{ à vide}}$: $n_{nominale}$:							

Couples vis de bielle Md [Nm]:	> [°]	remplacement vis	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>
Couples vis de palier principal Md [Nm]:	> [°]	remplacement vis	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>
Contrôle serrage vis de contre-poids	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>		
Remplacement équilibreur (si présent)	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>		
Remplacement amortisseurs de vibrations (si présents)	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>		

À renvoyer par fax ou mail:

Fax: 03 26 89 44 45

Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Istruzioni per il montaggio di nuovi alberi motore (in caso di riparazione) e documentazione per la verifica.

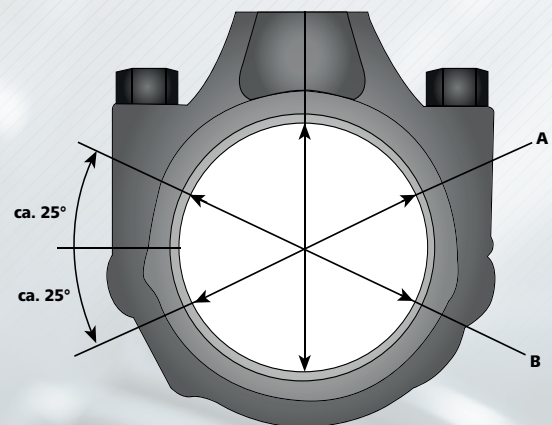
Indicazioni per la pulizia richiesta e per la rimozione di particelle

In caso di danneggiamento (per es. di cuscinetti e pistoni), vengono immessi trucioli e residui di abrasione circuito dell'olio, pertanto tutte le superfici dei componenti che fanno passare olio e i canali di lubrificazione devono essere puliti accuratamente. A tal fine è necessario smontare completamente il motore. A differenza dei radiatori smontabili che devono di regola venire puliti, **i radiatori dell'olio non scomponibili sono da sostituire.**

Si deve verificare che sulla pompa dell'olio, sulla valvola di regolazione della pressione dell'olio e sulla valvola di bypass del filtro olio no ci siano tracce di usura e residui di particelle esterne, altrimenti i componenti devono essere sostituiti.

Requisiti per il corretto funzionamento - superficie, forma e dimensione

Controllare almeno con una riga a filo che i fori alla base della carcassa del motore siano allineati e non deformati. Controllare anche che i diametri delle sedi delle bronzine banco siano regolari nella forma, che quindi i cappelli di banco siano montati nel rispetto dei dati di serraggio forniti dal costruttore e procedere alla misurazione del diametro interno con un apparecchio di misurazione su almeno 3 punti (una volta in direzione del carico principale, una volta sopra e una sotto ai divisori). **Le dimensioni rilevate sono da annotare (nel verbale di verifica allegato).** Variazioni nella rotondità e nella cilindricità maggiori di **0,02 mm** richiedono un intervento al foro di base e utilizzo di un blocco motore adatto. Verificare che gli alloggiamenti dei cuscinetti assiali siano privi di tracce di usura. In presenza di danneggiamenti le superfici devono essere riparate o meglio la carcassa motore deve essere sostituita.



Grado di misurazione bronzine e fori
(verticale e +/- 25° in orizzontale)

Verifica dei componenti

Per la scelta dei cuscinetti radenti è necessario misurare e prendere nota dei diametri dei perni di biella. Prima del montaggio verificare la correttezza del cuscinetto, la qualità della sua superficie e l'assenza di difetti o danneggiamenti.

Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti radenti durante il montaggio – i canali di lubrificazione non devono essere coperti dai cuscinetti. I cuscinetti composti si montano nei cappelli di banco, la biella deve essere montata in posizione corretta sul corpo di biella. I cuscinetti radenti sono da inserire nei fori in base alle prescrizioni del costruttore. **Durante il montaggio dei cuscinetti è necessario verificare la presenza di espansione e di sporgenza.**

Tutti i diametri interni dei cuscinetti devono essere verificati in 3 punti (una volta in direzione del carico principale, una volta sopra e una sotto ai divisori). Le dimensioni vanno registrate (sul verbale di verifica)

Prima del montaggio è necessario controllare che l'albero sia dello stesso tipo del precedente e che tutte le superfici siano perfettamente intatte. Se presente, la protezione anti corrosione è da rimuovere. Lubrificare le superfici di scorrimento dei cuscinetti radiali dell'albero con olio pulito prima dell'inserimento. Le viti delle bronzine banco sono da sostituire. La filettatura e le teste delle viti devono essere umettate con olio pulito. I cappelli di banco sono da posizionare nel corretto alloggiamento. Le viti delle bronzine sono da serrare in base alle direttive della casa costruttrice. La capacità di rotazione dell'albero deve essere verificata manualmente. **Il gioco dei cuscinetti va misurato con un comparimetro e un supporto ed è da annotare.**

Dopo il serraggio delle viti verificare e eventualmente rettificare contrappesi presenti nel giusto posizionamento. Verificare che le viti abbiano un accoppiamento preciso e serrato secondo le direttive della casa costruttrice. Controllare che gli ammortizzatori di vibrazioni presenti (equilibratura delle masse) non mostrino tracce di usura che potrebbero comprometterne il funzionamento. Nel caso provvedere alla sostituzione.



Misurazione perno



Espansione + Sporgenza



Verifica del gioco

Specifiche generali

Tutti i valori sono da verificare tenendo in considerazione i valori assoluti. Le viti di bronzine banco e biella, massa centrifuga, ammortizzatori di vibrazioni e volano sono sottoposte a forte stress meccanico. Le direttive della casa costruttrice in materia di non riutilizzo sono quindi da osservare strettamente.

E' necessario quindi sostituire le viti delle bronzine di banco e di biella!

Dopo il riempimento di olio e l'avvio controllare che venga raggiunta la corretta pressione dell'olio durante un giro a vuoto, verificare e annotare il numero di giri nominale.

Riassunto della procedura


1. Il montaggio di un albero motore richiede conoscenza e competenza, strumentazione di misurazione adeguata come anche macchinari adatti alla manutenzione
2. Il motore va pulito a fondo. Rimuovere tutti i trucioli e le particelle estranee (anche nel radiatore dell'olio).
3. Controllare la funzione della pompa olio e della valvola di regolazione della pressione e eventualmente procedere alla sostituzione.
4. Misurare le bronzine banco e di biella ed eventualmente intervenire fino al raggiungimento della corrispondente tolleranza.
5. Nel montaggio dei gusci bronzina controllare espansione e sporgenza.
6. Le superfici di scorrimento dei gusci bronzina sono da lubrificare prima del montaggio dell'albero.
7. Le viti delle bronzine di biella e di banco sono da serrare in base ai dati forniti dal costruttore. Ed è necessario utilizzare viti nuove.
8. Il gioco dei cuscinetti assiali è da verificare in base alle direttive del costruttore.
9. Tutti i valori forniti dal costruttore vanno rispettati.
10. Dopo la messa in moto del motore è necessario controllare la pressione dell'olio.

Tutti i valori e le informazioni sono da annotare nel verbale di verifica allegato e da inviare entro 14 giorni dalla data del montaggio via FAX oppure via e-mail:

Fax nr.: 049 8961967

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Se si dovesse aprire un caso di garanzia, il verbale di verifica deve essere presentato alla GRANIT come evidenza della corretta procedura!

Verbale di verifica		 GRANIT Parts- Via G. Rossa 35 35020 Padova Tel.: 0498961967 www.granit-parts.it	
Carcassa e albero motore nel montaggio di un nuovo albero Fax: 049 8969147		(Timbro dell'azienda)	
Data:		N. ordine:	
Cod. cliente:		Marca trattore:	
Tractor model:		Telaio trattore:	
Tipo motore:		Numero motore:	
Resp. officina:			
Firma:			

Il motore presenta trucioli / abrasioni dovuti a danneggiamenti			Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Controllo incrinatura carcassa:	Controllo visivo <input type="checkbox"/>		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
	Controllo manuale <input type="checkbox"/>		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
Canali di lubrificazione, tutti!	aperti, puliti e richiusi		Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Cappelli di banco	Verificare presenza di danneggiamenti meccanici (tracce di surriscaldamento, di usura: superfici, fori, presenza di crepe, rivestimento testa viti)		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
Cappelli di biella			Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
Pompa olio	Verificare assenza di usura ed se necessario sostituire con ricambi nuovi		nuovo <input type="checkbox"/>	Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Valvola regolaz press			nuovo <input type="checkbox"/>	Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Valvola di bypass			nuovo <input type="checkbox"/>	Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Radiatore olio	smontabile <input type="checkbox"/>	pulito <input type="checkbox"/>	guarnizioni verificate <input type="checkbox"/>	Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	non smontabile <input type="checkbox"/>	controllo a vista dei danneggiamenti <input type="checkbox"/>		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
		testato con pressione <input type="checkbox"/>	da sostituire <input type="checkbox"/>	nuovo <input type="checkbox"/>	Non ok <input type="checkbox"/>
Controllati tutti le filettature e le viti prigioniere			Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
Controllo fuga fori bronzine con: riga a filo <input type="checkbox"/> Laser <input type="checkbox"/>			Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	
Compatibilità	Br. banco/C. assiali	verificata		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	Bronzine biella	verificata		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	Albero motore	verificata		Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Rimosso prodotto di conservazione, albero motore pulito			Sì <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Controllo visivo di tutte le superfici di scorrimento dell'albero motore da montare			Non ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>	

Verbale di verifica

Protocollo di verifica fori, albero, bronzine		Valori Assoluti	Valori Attuali							
			1	2	3	4	5	6	7	
Posiz. Bronz.banco	Ø fori blocco mot [mm]		A							
			B							
			C							
Bronz. banco	Ø perno di biella [mm]		A							
			B							
			C							
Bronz. banco	Ø int. bronz. banco (blocco motore) [mm]		A							
			B							
			C							
Semi- testa biella	Ø fori fusto biella [mm]		A							
			B							
			C							
Perno biella	Ø perno alb. motore [mm]		A							
			B							
			C							
Bronz. biella	Ø int. bronz. biella (fusto biella) [mm]		A							
			B							
			C							
Gioco	Cusc assiali [mm]		Pressione olio [bar]: $n_{a\ vuoto}$ $n_{nominale}$							

Dati di serraggio viti di bielle Md [Nm]:	> [°]	Sostituzione viti di biella	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Dati di serraggio viti di banco Md [Nm]:	> [°]	Sostituzione viti di banco	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Verifica serraggio viti massa centrifuga	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>		
Equilibratura masse sostituita (se presente)	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>		
Ammortizzatori vibrazioni sostituiti (se presenti)	No	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>		

Da trasmettere via FAX o via E-mail :

Fax: +49 (0) 4281 712 930

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Montagehandleiding voor nieuwe krukassen (bij reparaties)

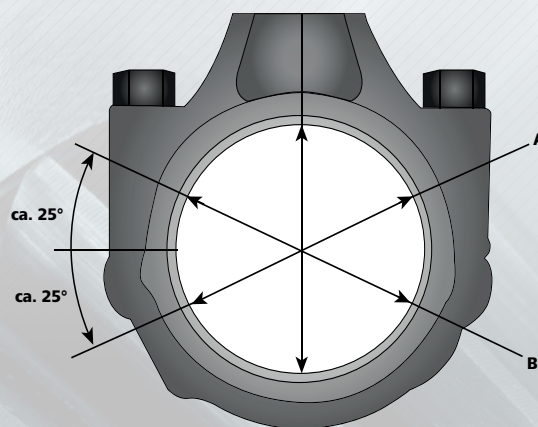
Opmerkingen over de reinigingseisen en het belang van de afwezigheid van aluminium- en metaaldeeltjes

In het geval van schades, waarbij aluminium / metaaldeeltjes in het oliecircuit terecht kunnen zijn gekomen (bijv. lager- en zuigerschade), dienen alle oppervlakken van onderdelen die olie transporteren en de oliekanalen grondig te worden gereinigd. Hiertoe dient de motor volledig te worden gedemonteerd. **Oliekoelers die niet kunnen worden gedemonteerd dienen in deze gevallen altijd te worden vervangen.** Oliekoelers die kunnen worden gedemonteerd dienen te worden gereinigd.

De oliepomp, de oliedrukregelklep en het oliefilter bypassventiel dienen te worden gecontroleerd op slijtage en op aanwezigheid van vervuiling. Mocht dit zo zijn dan dienen deze te worden vervangen.

Eisen aan oppervlakken met een bewerking, vormen en afmetingen

De basisboringen in het motorblok dienen met een lange rij te worden gecontroleerd op vervorming. De diameter van de hoofdlagerzitting dienen op afwijkingen ten opzicht van de originele vorm te worden gecontroleerd, de bouten van het hoofdlagerdeksel dienen met de door de fabrikant aangegeven waarden te worden aangedraaid en de binnendiameter dient met een meetgereedschap tot op minimaal 3 cijfers achter de komma te worden opgemeten (1 maal in de verticale richting en 25° boven en onder het deelbare oppervlak). **De maten dienen te worden genoteerd (in het bijgevoegde montage- instructieprotocol).** Bij afwijkingen van de rondheid en cilindriciteit groter dan 0,02 mm dient de basisboring te worden bewerkt of moet er worden gekeken naar een ander motorblok. Bij de loopvlakken van het axiaallager dient er naar de slijtagekenmerken te worden gekeken. Indien er beschadigingen worden geconstateerd dienen deze indien mogelijk te worden bewerkt of zal het motorblok moeten worden vervangen.



Te controleren maten bij lager- en basisboringen (verticaal en $\pm 25^\circ$ met de horizontaal)

Controle van de verschillende onderdelen

Om de keuze te kunnen maken voor het juiste hoofd- en drijfstanglager dient de lagertap opgemeten te worden en in het montage instructie protocol te worden genoteerd. De lagertappen dienen voor gebruik te worden gecontroleerd op eventuele aanwezige beschadigingen.

Bij het monteren van het glijlager dient de inbouwpositie te worden gecontroleerd. De oliekanalen mogen door het lager niet worden afgedekt. De glijlagers dienen in de basispositie te worden gemonteerd en de lagerkappen dienen volgens de specificaties van de fabrikant te worden aangedraaid. **Bij de montage van de lagers dient de noodzakelijke voorspanning van de lagerschalen in acht te worden genomen, alsmede de buiten lengte van de lagerschalen volgens de OEM specificaties.**

De binnendiameter van alle lagers dient met een meetgereedschap tot op 3 cijfers achter de komma te worden gemeten (1 maal in de verticale richting en 25° boven en onder het deelbare oppervlak). **De maten dienen te worden genoteerd (in het montage instructie protocol).**

De juistheid van de krukas dient voor montage te worden gecontroleerd op type gelijkheid. De eventueel aanwezige corrosiebescherming dient te worden verwijderd. De loopvlakken van de glijlagers dienen met zuivere olie te worden gesmeerd. De hoofdagerbouten dienen volgens opgave van de fabrikant Eventueel door nieuwe bouten te worden vervangen. De draad en schroefkopvlakken dienen licht met zuivere olie te worden ingeolied. De lagerkappen dienen aan de hand van de codering / markering op de juiste positie te worden gemonteerd. De hoofdagerbouten dienen volgens de specificaties van de fabrikant te worden aangedraaid. Er dient handmatig te worden gecontroleerd of de krukas soepel draait in de lagerschalen. **De axiaallagerspeling dient met behulp van meetapparatuur te worden gecontroleerd en aansluitend te worden genoteerd (in het montage instructie protocol).**

Bij montage dient de balandeur in de juiste positie te worden gezet. De balansgewichtbouten dienen op vastzitten te worden gecontroleerd en eventueel volgens de specificaties van de fabrikant te worden aangedraaid. De eventueel aanwezige trillingsdemper dient op het functioneren en slijtage te worden gecontroleerd en zo nodig te worden vervangen.



Het opmeten van de lagertappen



Voorspanning lagerschalen in acht nemen



Controle van de axiaalspeling

Basis vereisten

Alle meetwaarden dienen te worden gecontroleerd volgens de OEM specificaties. De hoofd-, drijfstang-, vlieggewicht-, vliegwiel-, trillingsdemperbouten worden extreem belast. Let bij de montage van deze bouten op de voorschriften van de fabrikant of er nieuwe dienen te worden gemonteerd of dat de oude mogen worden hergebruikt. **Na het vullen van de olie en het eerste keer starten van de motor dient de bereikte oliedruk bij stationair en nominaal toerental te worden gecontroleerd en gedocumenteerd.**


Samenvatting van de belangrijkste stappen

1. De inbouw van een krukas vraagt om vakkennis, de juiste meetapparatuur en de juiste gereedschappen om de reparatie uit te kunnen voeren.
2. De motor dient grondig te worden gereinigd. Iedere vorm van vervuiling dient te worden verwijderd (inclusief die van de motoroliekoeler).
3. De oliepomp en de oliedrukregelklep dienen op hun functioneren te worden getest en indien nodig te worden vervangen.
4. Het hoofdlager en het drijfstanglager dienen op afmetingen te worden gecontroleerd met de juiste meetapparatuur of ze aan de toleranties voldoen en dienen anders te worden vervangen of indien mogelijk te worden bewerkt.
5. Bij de montage van de lagerschalen dient de speling te worden gecontroleerd.
6. De loopvlakken van de lagerschalen dienen voor de montage van de krukas met olie te worden ingesmeerd.
7. De hoofdlager- en drijfstangbouten dienen met het door de fabrikant opgegeven draaimoment te worden bevestigd. Let bij de montage van deze bouten op de voorschriften van de fabrikant of er nieuwe dienen te worden gemonteerd of dat de oude mogen worden hergebruikt.
8. De speling van het axiaalager dient volgens de voorschriften van de leverancier te worden gecontroleerd.
9. Alle waarden die de fabrikant opgeeft, dienen te worden nagekomen.
10. Nadat de motor opnieuw in gebruik is genomen dient de oliedruk te worden gecontroleerd.

Alle informatie en meetwaarden dienen in het bijgevoegde montage-instructieprotocol te worden ingevuld en binnen 14 dagen na inbouw per mail naar het volgende adres te worden verstuurd:

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Mocht het tot een garantiegeval komen bij een krukas, dan dient het montage-instructieprotocol als bijlage te worden meegestuurd naar GRANIT!

Montage-instructieprotocol		 GRANIT PARTS CV Nijverheidsweg 5 7031 BW Wehl www.granit-parts.nl	
bij inbouw van een nieuwe krukas in een motorblok Mail: sales.nl@granit-parts.com		(Firmastempel van de werkplaats)	
Datum:		Ordernr.:	
Klantnr.:		Trekkermerk:	
Trekkertype:		Serienummer:	
Motortype:		Motornummer:	
Chef werkplaats:			
Handtekening:			

Er zijn schades of slijtages aan het motorblok		Ja	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>					
Motorblok gecontroleerd op scheuren:	Visueel gecontroleerd	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				
	Onder druk getest	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				
Oliekanalen, allemaal!	Geopend en gereinigd		Ja	<input type="checkbox"/>	Nee	<input type="checkbox"/>				
Hoofdlagerdeksel	op mechanische beschadigingen gecontroleerd (Oververhittings- of slijtagebeschadigingen aan: loopoppervlakken, pasbus, boringsvlakken, vrij van scheuren, aanraakoppervlak bouten)		Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				
Drijfstanglagerdeksel			Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				
Oliepomp	op slijtagekenmerken gecontroleerd of door nieuwe onderdelen vervangen	NEW	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
Oliedrukregelklep		NEW	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
Oliefilterbypassklep		NEW	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
Motorolie-koeler	demonteerbaar	<input type="checkbox"/>	gereinigd	<input type="checkbox"/>	Afdichtoppervlakken getest	<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
	Niet demonteerbaar	<input type="checkbox"/>	visueel op beschadigingen gecontroleerd		<input type="checkbox"/>	Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>	
			Tetest onder druk	<input type="checkbox"/>	dient te worden vervangen	<input type="checkbox"/>	NEW	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Alle bouten en tapeinden gecontroleerd			Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				
Basisboringen van hoofdlagers gecontroleerd met: rij		<input type="checkbox"/>	LASER	<input type="checkbox"/>		Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>	
Krukas gecontroleerd op type gelijkheid	Hoofd- / axiaallager	getest		Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
	Drijfstanglager	getest		Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
	Krukas	getest		Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>			
Conserveringsmiddel van de krukas verwijderd, krukas gereinigd			Nee	<input type="checkbox"/>	Ja	<input type="checkbox"/>				
Visuele oppervlaktecontrole van alle glijoppervlakken van de in te bouwen krukas			Niet OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>				

Montage-instructieprotocol

Montage-instructieprotocol boringen, as, lager		OEM waarde	Gemeten waarde						
			1	2	3	4	5	6	7
Hoofd- lager- positie	Basisboring- Motorblok [mm]		A						
			B						
	C								
	Krukastap- pen- Ø [mm]		A						
B									
Hoofd- lager	Hoofdlager- binnen- Ø (motor-blok) [mm]	A							
		B							
		C							
Drijf- stang (big end)	Basisboring- Ø drijfstang [mm]	A							
		B							
		C							
Drijfstang- lager-tap	Tap- Ø krukas [mm]	A							
		B							
Drijf- stang- lager	Drijfstangla- ger binnen- Ø (Drijfstang) [mm]	A							
		B							
		C							
Axiaal- speling	Axiaallager [mm]		Oliedruk [bar]: $N_{onbelast}$; $N_{nominaal}$						

Aanhaalmoment drijfstangbouten Md [Nm]:	> [°]	Drijfstanglagerbouten vervangen	Nee <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Aanhaalmoment hoofdlagerbouten Md [Nm]:	> [°]	Hoofdlagerbouten ver- vangen	Nee <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>
Aanhaalmoment blansgewichtbouten getest	Nee <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		
Balendeur vervangen (indien aanwezig)	Nee <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		
Trillingsdemper vervangen (indien aanwezig)	Nee <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>		

Retour sturen per mail aan:

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Pokyny pro montáž nové klikové hřídele (v případě opravy) a dokumentace

Upozornění k požadavkům na čištění a absenci částic v mazacím systému

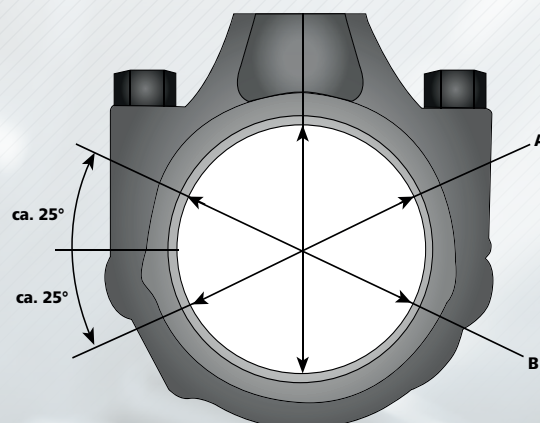
V případě mechanického poškození motoru, (např. poškozené ložisko nebo píst) je nutné vyčistit všechny oleje vodící plochy a olejové kanálky v celém mazacím systému. K tomu je nutné motor kompletně rozebrat. **Nerozebíratelný chladič oleje musí být v takových případech vyměněn za nový.** Rozebíratelný chladič oleje musí být kompletně vyčištěn.

U olejového čerpadla, regulačního ventilu tlaku oleje a obtokového ventilu olejového filtru musí být kontrolovány znaky opotřebení vlivem cizích částic, popřípadě by tyto díly měly být vyměněny.

Požadavky na třecí plochy – povrchy, tvary a rozměry

Vrtané otvory v bloku motoru je nutné kontrolovat alespoň nožovým pravítkem. U průměru uložení hlavních ložisek je nutné kontrolovat rozdíly ve tvaru. Naměřené hodnoty musí být zaznamenány (v příloženém zkušebním návodu/protokolu). Odchylky od oblosti a válcovitosti větší než 0,02 mm vyžadují opracování otvorů případně použití vhodného motorového bloku. U dosedací plochy axiálního ložiska je nutné zkontrolovat znaky opotřebení. Při zjištěném poškození musí být plochy opracovány anebo musí být použit jiný blok motoru.

Pro montáž hlavních ložisek jsou výrobcem dané hodnoty jakým utahovacím momentem dotáhnout šrouby hlavních a ojních ložisek.



Měrná rovina u ložiska/ - vrtané otvory
(vertikálně a $\pm 25^\circ$ k horizontále)

Kontrola montáže

Pro správný výběr kluzných ložisek je nutné změřit průměry čepů klikového hřídele a ty zaznamenat. Před montáží je nutné zkontrolovat, zda jsme vybrali správný typ ložisek a kvalitu povrchu ložisek, aby při montáži nedošlo k žádnému poškození.

Při instalaci kluzného ložiska je nutné dbát na montážní polohu – olejové kanály nesmí být ložiskem zakryty. Kompozitní ložiska se montují do víka hlavního a ojníčního ložiska, respektive do správné pozice. Kluzná ložiska se vkládají do předvrtaných otvorů a musí být dotaženy správným dotahovacím momentem, dle údajů výrobce. **Při montáži ložiska je nutné kontrolovat rozpětí a přesah.**

Vnitřní průměry všech ložisek se měří dutinoměrem na třech místech (jednou v hlavní směru zatížení a také nad a pod dělicí plochou). Naměřené hodnoty zaznamenejte (do zkušebního protokolu).

Použitelnost klikové hřídele je nutné před montáží porovnat s typem a povrchem staré klikové hřídele. Stávající ochrana proti korozi musí být odstraněna. **Kluzné plochy kluzných ložisek musí být před vložením klikové hřídele namažány čistým olejem.** Šrouby hlavních ložisek se nahradí novými. Závit a hlavy šroubů a kontaktní plochu je nutné lehce pokapat čistým olejem. Víčka ložisek se dle označení přiřadí na správné místo k ložisku. Šrouby hlavního ložiska musí být dotaženy správným utahovacím momentem dle údajů výrobce. Bezproblémové otáčení klikovou hřídelí v uložení musí být manuálně zkontrolováno. **Vůli axiálního ložiska je nutné dutinoměrem zkontrolovat a naměřené hodnoty zaznamenat.**

Nejpozději po utažení hlavních ložisek a šroubů ojnic je nutné zkontrolovat anebo opravit vyrovnání závaží na správnou pozici, to je nutné dotáhnout správným utahovacím momentem dle údajů výrobce. U stávajících tlumičů vibrací je nutné zkontrolovat funkci a opotřebení anebo je vyměnit za nové.



Měření čepů



Rozpětí + přesah



Zkouška vůle axiálního ložiska

Základní požadavky

Všechny naměřené hodnoty je třeba kontrolovat, zda jsou v souladu s požadovanými hodnotami. Hlavní, ojnicí šrouby a šrouby vyvažovacího závaží a setrvačnicku, jsou vysoce namáhané. Je nutné zohlednit údaje výrobce pro opětovné použití šroubů.

Je nutné použít nové ojnicí šrouby a šrouby hlavního ložiska! Po naplnění oleje a zkušebním zapnutí je nutné zkontrolovat a zaznamenat dosažený tlak oleje při volnoběhu a jmenovitým výkonu.

Shrnutí hlavních kroků


1. Montáž klikové hřídele vyžaduje odborné znalosti, odpovídající měřicí přístroje a popřípadě obráběcí stroje k odstranění závady.
2. Motor musí být důkladně vyčištěn. Všechny kovové hobliny a nečistoty musí být odstraněny (včetně potrubí a chladiče).
3. U olejového čerpadla a regulačního ventilu tlaku oleje je nutné zkontrolovat funkci a případně vyměnit za nové.
4. Hlavní a ojnicí ložiska je nutné přeměřit a případně upravit vhodným obráběcím strojem.
5. Při montáži ložiska je nutné zkontrolovat rozpětí a přesah.
6. Kluzné plochy ložiska je nutné před montáží klikové hřídele namazat olejem.
7. Šrouby hlavního ložiska a ojnicí šrouby musí být utaženy utahovacím momentem daným výrobcem. Všechny použité šrouby musí být nové.
8. Vůli axiálního ložiska je nutné zkontrolovat dle údajů výrobce.
9. Všechny dané hodnoty výrobce je nutné dodržet.
10. Po opětovném startu motoru je nutné zkontrolovat tlak oleje.

Všechny informace a naměřené hodnoty je nutné zaznamenat do příloženého zkušebního postupu/protokolu a v průběhu 14 dnů po montáži poslat jako fax anebo E-Mail na uvedené číslo, e-mail:

Fax č.: +42 (0) 566 523 005

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Pokud by mělo dojít k uplatnění záruky vztahující se na klikovou hřídel, vyžaduje GRANIT tento protokol jako důkaz správné montáže!

Kontrolní návod/-protokol		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 712-0 www.fricke.de	
Kliková skříň a hřídel při montáži nové klikové hřídele FAX: 04281 - 712 - 930		(Razítko firmy nebo dílny)	
Datum:		Číslo obj.:	
Zák. číslo.:		Značka traktoru:	
Typ traktoru:		Číslo šasi:	
Typ motoru:		Číslo motoru:	
Vedoucí dílny:			
Podpis:			

Kovové hobliny / škody vzniklé otěrem		Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>					
Kontrola trhlin klikové skříně:	vizuální kontrola	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>				
	otisk	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>				
Všechny olejové okruhy!	otevřeny, vyčištěny a uzavřeny		Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>				
Hlavní ložisko	kontrola mechanického poškození (znaky přehřátí, opotřebení na: dělicí ploše, na ploše vrtaných otvorů, kontrola trhlin, hlavičky šroubů)		n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>				
Ojniční ložisko			n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>				
Olejové čerpadlo	Kontrola znaků opotřebení anebo náhrada za nový náhradní díl.	NOVÉ	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>			
Tlakový ventil oleje		NOVÉ	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>			
Olejový obtokový ventil		NOVÉ	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>			
Olejový chladič	rozebíratelný	<input type="checkbox"/>	vyčištěný	<input type="checkbox"/>	zkontrolované těsnící plochy	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>
	nerozebíratelný	<input type="checkbox"/>	kontrola vizuálních poškození		<input type="checkbox"/>		n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>
			otisk	<input type="checkbox"/>	musí být obnoven	<input type="checkbox"/>	NOVÉ	<input type="checkbox"/>	n.v.p.	<input type="checkbox"/>
Kontrola všech závitů a závrtných šroubů				n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>			
Kontrola směru vrtaných děr hlavního ložiska s: nož. pravítkem		<input type="checkbox"/>	,LASER	<input type="checkbox"/>		n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>	
Srovnání typu	Hlavní- / axiální ložisko	zkontrolováno				n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>	
	Ojniční ložisko	zkontrolováno				n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>	
	Kliková hřídel	zkontrolováno				n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>	
Konzervanty klikové hřídele byly odstraněny, kliková hřídel byla vyčištěna			Ano	<input type="checkbox"/>	Ne	<input type="checkbox"/>				
Vizuální kontrola všech kluzných ploch montované klikové hřídele			n.v.p.	<input type="checkbox"/>	v.p.	<input type="checkbox"/>				

Kontrolní návod/-protokol

Protokol o měření Vrtané otvory, hřídel, ložiska		Požadované hodnoty	Naměřené-hodnoty							
			1	2	3	4	5	6	7	
Hlavní ložisko	Základní otvory Ø motorového bloku [mm]		A							
			B							
			C							
Hlavní ložisko	Ojniční čepy Ø [mm]		A							
			B							
Hlavní ložisko	Hlavní ložisko vnitřní- Ø (motorový blok) [mm]		A							
			B							
			C							
Ojnice	Základní otvory- Ø Ojnice [mm]		A							
			B							
			C							
Ojniční čepy	Čepy- Ø Kliková hřídel [mm]		A							
			B							
Ojniční ložisko	Ojnič. ložisko vnitřní- Ø (ojnice) [mm]		A							
			B							
			C							
Axiální vůle	Axiální ložisko[mm]		Tlak oleje [bar]: $n_{volnobéh}$: $n_{Njmen.vykon}$:							

Hodnoty přitažení ojničních šroubů M_d [Nm]:	> [°]	Nové ojniční šrouby	Ne <input type="checkbox"/>	Ano <input type="checkbox"/>
Hodnoty přitažení šroubů hlav. ložiska M_d [Nm]:	> [°]	Nové hlavní šrouby	Ne <input type="checkbox"/>	Ano <input type="checkbox"/>
Přitažení šroubu vyvažovacího závaží zkontrolováno	Ne <input type="checkbox"/>	Ano <input type="checkbox"/>		
Hmotové vyvážení obnoveno (pokud existuje)	Ne <input type="checkbox"/>	Ano <input type="checkbox"/>		
Tlumič kmitů obnoveno (pokud existuje)	Ne <input type="checkbox"/>	Ano <input type="checkbox"/>		

Zaslat jako fax anebo E-Mail na :

Fax- Č.: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Instrukcja montażu nowych wałów korbowych (w przypadku napraw) i wytyczne odnośnie dokumentacji

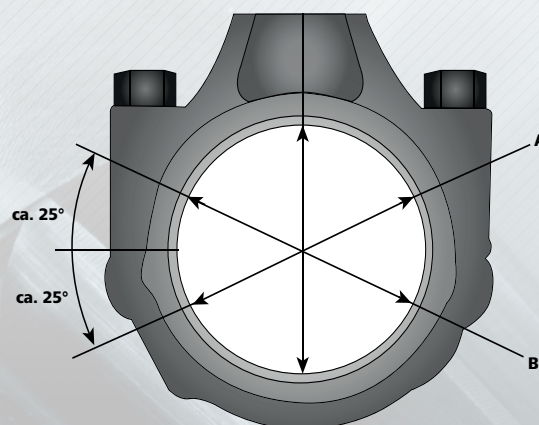
Wskazówki dotyczące sposobu czyszczenia

W przypadku uszkodzeń, które skutkują przedostawaniem się wiórów i pozostałości ścierania do obiegu oleju (np. uszkodzenia łożysk i tłoków), należy dokładnie wyczyścić wszystkie powierzchnie części doprowadzających olej oraz kanały olejowe. W tym celu należy rozłożyć silnik na części. **Chłodnice oleju, których nie można rozłożyć na części, należy wymienić.** Te, które można rozłożyć, należy dokładnie wyczyścić.

Należy sprawdzić pod kątem ewentualnych usterek pompę oleju, zawór regulacyjny ciśnienia oleju oraz zawór filtra oleju i w razie potrzeby wymienić uszkodzone części.

Wymagania odnośnie powierzchni funkcjonalnych - powierzchnie, kształty i wymiary

Należy sprawdzić otwory podstawy w obudowie silnika pod kątem deformacji przynajmniej za pomocą liniału krawędziowego. Kontrola podlega też ewentualne odkształcenie gniazd łożysk głównych, co oznacza, że należy zamontować pokrywy łożysk głównych za pomocą śrub, dociągniętych zgodnie z wartościami podanymi przez producenta, a następnie sprawdzić średnicomierzem średnicę w przynajmniej 3 miejscach (1 raz w kierunku głównego obciążenia oraz nad i pod powierzchniami oddzielającymi). Wymiary należy zapisać (w procedurze badania/ protokole). Odstępstwa od kształtu okrągłego i cylindrycznego większe niż 0,02 mm wskazują na konieczność obróbki otworów względnie użycie odpowiedniego bloku silnika. Należy sprawdzić powierzchnie osadze łożysk osiowych pod kątem zużycia. Przy widocznych uszkodzeniach powierzchnie należy poddać obróbce lub wymienić obudowę silnika.



Płaszczyzny pomiarowe łożysk/ otworów
(w pionie oraz $\pm 25^\circ$ do poziomu)

Kontrola części

W celu wybrania odpowiednich łożysk ślizgowych należy zmierzyć średnicę czopów korbowych i ją zanotować. Typ łożyska i jakość powierzchni łożysk należy sprawdzić pod kątem zgodności oraz braku uszkodzeń.

Przy montażu łożysk ślizgowych na ich pozycji montażowej należy uważać na to, by nie przykryły one kanałów olejowych. Łożyska samosmarujące należy zamontować w pokrywie łożysk głównych względnie przy korbowodzie (w odpowiedniej pozycji). Łożyska ślizgowe należy umieścić w otworach podstawowych i dokręcić zgodnie z wytycznymi producenta. Przy montażu łożysk należy sprawdzić prawidłowość rozstawu oraz istnienie nadwymiaru (niedopasowanie wymiarów części).

Średnicę wewnętrzną wszystkich łożysk należy zmierzyć średnicomierzem w 3 miejscach (1 raz w kierunku głównego obciążenia oraz nad i pod powierzchniami oddzielającymi). Wymiary należy zapisać (w protokole).

Przed montażem wału korbowego należy sprawdzić zgodność jego typu ze starym wałem oraz skontrolować powierzchnie wałów ciernych pod kątem występowania uszkodzeń. Nałożoną ochronę przeciwkorozyjną należy usunąć. Powierzchnie ślizgowe łożysk ślizgowych należy przed zamontowaniem wału korbowego nasmarować czystym olejem. Należy wymienić śruby łożysk głównych. Gwinty śrub należy delikatnie posmarować czystym olejem. Pokrywy łożysk muszą być dopasowane do odpowiedniej pozycji zgodnie z oznaczeniem. Śruby łożysk głównych należy dokręcić zgodnie z wytycznymi producenta. Swobodę obracania wału korbowego w łożyskowaniu można sprawdzić ręcznie. Luz łożysk osiowych należy sprawdzić dokonując pomiaru za pomocą czujnika zegarowego i uchwytu aparatu pomiarowego, a następnie zapisać.

Najpóźniej po dociągnięciu śrub łożysk głównych i korbowodu należy sprawdzić prawidłowość pozycjonowania przeciwcieżarów i w razie potrzeby – skorygować ją. Kontrola podlega też dociągnięcie śrub przeciwcieżarów (w razie potrzeby – dociągnąć zgodnie z wytycznymi producenta). Dodatkowo należy sprawdzić funkcjonalność dostępnych tłumików drgań względnie wyważień masowych. W razie potrzeby należy dokonać wymiany.



Pomiar czopów



rozstaw + nadwymiar



kontrola luzu łożysk osiowych

Ogólne wymagania

Wszystkie wartości pomiarów muszą zostać porównane z wartościami pożądanymi. Śruby łożysk głównych, korbowodów, ciężarków mechanizmów odśrodkowych, kół zamachowych i tłumików drgań mogą być poddawane dużym obciążeniom. Dlatego też należy przestrzegać wytycznych producentów, dotyczących ponownego użycia tych części. **Należy użyć nowych śrub łożysk głównych i korbowodu! Po napełnieniu olejem i pierwszym rozruchu należy sprawdzić i zapisać osiągnięte ciśnienie oleju przy biegu jałowym oraz nominalną liczbę obrotów.**

Podsumowanie głównych kroków procesu pracy


1. Montaż wału korbowego wymaga fachowej wiedzy, odpowiednich narzędzi pomiarowych oraz względnie maszyn do obróbki części maszyny
2. Silnik należy dokładnie oczyścić. Konieczne jest usunięcie wszelkich stalowych drzazg i cząstek stałych (także w chłodnicy oleju silnika).
3. Należy sprawdzić pompę oleju oraz zawór regulacyjny ciśnienia oleju pod względem funkcjonalności i w razie potrzeby – wymienić te części.
4. Należy pomierzyć łożyska główne i korbowody i w razie potrzeby poddać je obróbce maszynowej, by zachować podane granice tolerancji wymiarów.
5. Przy użyciu panewek konieczne jest sprawdzenie rozstawu oraz ewentualnej rozbieżności między wymiarami.
6. Powierzchnie ślizgowe panewek powinny być naoliwione przed montażem wału korbowego.
7. Śruby łożysk głównych i korbowodu muszą być dociągnięte zgodnie z wytycznymi producenta. Należy użyć nowych śrub.
8. Konieczne jest sprawdzenie luzu łożysk osiowych, zgodnie z wytycznymi producenta.
9. Należy trzymać się pożądaných wartości, podanych przez producenta.
10. Po ponownym uruchomieniu silnika należy sprawdzić ciśnienie oleju.

Wszystkie informacje oraz wartości pomiarów należy wprowadzić do załączonej procedury badania /protokołu oraz wysłać w przeciągu 14 dni od momentu montażu faksem lub e-mailem na:

nr faksu: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

W przypadku reklamacji związanej z wałem korbowym, konieczne będzie udostępnienie procedury badania/protokołu pracownikom GRANIT!

Protokół procedury badania		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 712-0 www.fricke.de	
Obudowa i wał korbowy przy wbudowaniu nowego wału korbowego FAKS: 04281 - 712 - 930		(pieczęć firmy lub warsztatu)	
Data:		Nr zlecenia:	
Nr Klienta:		Marka ciągnika:	
Typ ciągnika:		Nr podwozia:	
Typ silnika:		Nr silnika:	
Kierownik warsztatu:			
Podpis:			

Silnik ma uszkodzenia spowodowane drzazgami/ ścieraniem			tak <input type="checkbox"/>	nie <input type="checkbox"/>
Kontrola obudowy – obecność rys:	Kontrola wzrokowa <input type="checkbox"/>		nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	Odcisk <input type="checkbox"/>		nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Kanały olejowe, wszystkie!	otwarte, wyczyszczone i zamknięte		tak <input type="checkbox"/>	nie <input type="checkbox"/>
Pokrywa łożysk gł.	Sprawdzona pod kątem mechanicznych uszkodzeń (oznaki przegrzania, zużycia na powierzchniach oddzielających, elementach pozycjonujących, powierzchniach otworów; brak rys, powierzchnie łbów śrub)		nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Pokrywa łożysk korbowodu			nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Pompa olejowa	Sprawdzone pod kątem oznak zużycia Względnie zastąpione nową częścią	nowa <input type="checkbox"/>	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Zawór reg. oleju		nowy <input type="checkbox"/>	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Zawór filtra oleju		nowy <input type="checkbox"/>	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Chłodnica oleju	rozkładana <input type="checkbox"/> wyczyszczona <input type="checkbox"/> sprawdzone pow. uszczelniające <input type="checkbox"/>		nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	nierozkładana <input type="checkbox"/> wzrokowa kontrola pod wzgl. uszkodzeń <input type="checkbox"/>		nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	odcisk <input type="checkbox"/> należy wymienić <input type="checkbox"/>	nowa <input type="checkbox"/>	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Kontrola wszystkich gwintów i kołków			nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Kontrola rzędu otworów łożysk gł. za pomocą: liniału <input type="checkbox"/> ,lasera <input type="checkbox"/>			nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Zgodność typu	Łożysko gł.łosiowe	sprawdzone	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	Łożysko korbowodu	sprawdzone	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
	Wał korbowy	sprawdzone	nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>
Usunięty środek konserwujący wału korbowego, wał korbowy oczyszczony			tak <input type="checkbox"/>	nie <input type="checkbox"/>
Wzrokowa kontrola powierzchni ślizgowych wału korbowego przewidzianego do montażu			nie ok <input type="checkbox"/>	ok <input type="checkbox"/>

Protokół procedury badania

Protokół pomiarowy otwory, wał, łożyska		Wartości pożądane	Wartości rzeczywiste (z pomiaru)							
			1	2	3	4	5	6	7	
Pozycja łożysk gł.	Ø otworów podsta- wowych Blok silnika [mm]		A							
			B							
			C							
	Czop korbowy- Ø [mm]		A							
			B							
			C							
Łożyska główne	Ø wew. łożysk gł. (blok silnika)[mm]	A								
		B								
		C								
Stopa korbowodu	Ø otworów podsta- wowych korbowód [mm]	A								
		B								
		C								
Czop korbowodu	Ø czopu wał korbowy [mm]	A								
		B								
Łożysko korbowodu	Ø wew. łożysk korbowodu (korbowód) [mm]	A								
		B								
		C								
Łuz osiowy	łożyska osiowe [mm]		Ciśnienie oleju [bar]: $n_{\text{bieg jałowy}}$; $n_{\text{nominalne}}$;							

Dociąganie śrub korbowodu Md [Nm]:	> [°]	Korbowód – śruby wymienione	nie <input type="checkbox"/>	tak <input type="checkbox"/>
Dociąganie śrub łożysk gł. Md [Nm]:	> [°]	Łożyska główne – śruby wymienione	nie <input type="checkbox"/>	tak <input type="checkbox"/>
Kontrola dociągnięcia ciężarków odśrodkowych	nie <input type="checkbox"/>	tak <input type="checkbox"/>		
Wymienione wyważenie masy (jeśli dostępne)	nie <input type="checkbox"/>	tak <input type="checkbox"/>		
Wymienione tłumiki drgań (jeśli dostępne)	nie <input type="checkbox"/>	tak <input type="checkbox"/>		

Prosimy odesłać faksem lub e-mailem na:

nr faksu: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Instrucțiuni de instalare pentru noii arbori cotiți (în caz de reparare) și documentație

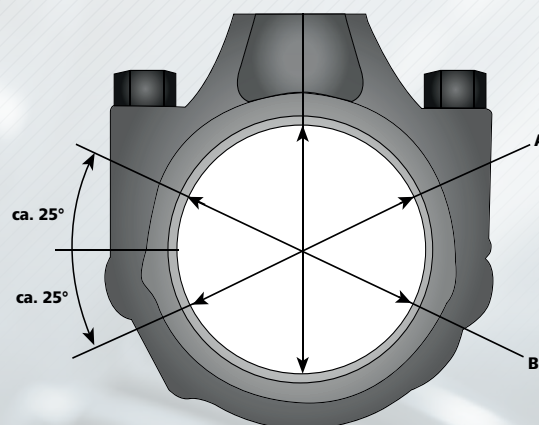
Note privind instrucțiunile de curățare

În caz de deteriorare, cauzată de așchii și abraziune, în sistemul de circulație ulei (spre exp. daune piston/rulmenți), toate suprafețele și conductele de ulei trebuie curățate temeinic. În acest scop, motorul trebuie să fie complet dezasamblat. Piese care nu pot fi demontate ca răcitorul de ulei, trebuie întotdeauna reînnoite în astfel de cazuri. Răcitorul de ulei detașabil trebuie în general să fie curățat.

Pompa de ulei, supapa de control a presiunii uleiului și supapa de bypass a filtrului de ulei ar trebui verificate pentru uzură și depuneri de particule pentru a putea fi înlocuite, dacă este necesar. Cerințe pentru suprafețe funcționale - suprafețe, forme și dimensiuni.

Trebuie verificată alinierea lagarelor principale în blocul motor folosind o rigla

Diametrul lagarului principal trebuie să fie verificat pentru abateri de dimensiune și formă, capacul lagarului principal trebuie să fie cu suruburile stranse la un cuplu conform valorilor indicate de producător, cu ajutorul unui instrument de măsură pe interiorul suprafeței. Măsurarea diametrului interior se face în cel puțin 3 puncte (o dată în direcția sarcinii principale și respectiv de-așupra și dedesubtul suprafețelor de despărțire). Dimensiunile trebuie înregistrate în fișa atașată, procedura de testare. Abaterile de la circularitate și cilindricitate mai mari de 0.02 mm necesită prelucrarea orificiului sau un bloc motor adecvat. Suprafețele de contact ale lagarelor axiale trebuie verificate pentru uzură. Pentru daunele existente suprafețele trebuie prelucrate sau se folosește un alt bloc motor.



puncte de măsurare pentru cuzineta și lagare
(vertical și $\pm 25^\circ$ grade față de orizontală)

Verificati componentele

Pentru alegerea cuzinetilor trebuie masurate diametrele palierelor si inregistrate valorile.

Tipul corect de cuzinet si calitatea suprafetelor cuzinetilor trebuie verificate inainte de utilizare, la fel ca si absenta oricaror deteriorari. La montarea cuzinetului, atentie la pozitia de montare, orificiile pentru ulei nu au voie sa fie acoperite de catre cuzinet. Cuzinetii se monteaza in capacul palierului sau pe capacul bielei in pozitia potrivita, in conformitate cu specificatiile producatorului si suruburile se strang la cuplul specificat de catre producator.

La instalarea cuzinetului se examineaza distantarea si surplusul

Diametrul interior al tuturor cuzinetilor cu suprafete interioare se maseaza in 3 puncte (o data in directia sarcinii principale si respectiv mai sus si sub suprafetele de separatie). Dimensiunile se inregistreaza in procedura de verificare atasata. Dimensiunile arborelui cotit trebuie sa fie verificate inainte de instalare prin comparatie cu arborele cotit vechi pentru compatibilitate si absenta oricaror defecte. Protectiile anticorozive trebuie sa fie eliminate.

Suprafetele active ale cuzinetilor trebuie sa fie unse cu ulei curat inainte de montarea arborelui cotit

Suruburile de la capacele palierelor trebuie inlocuite cu suruburi noi. Suprafetele de contact, filetele interioare, capetele si filetul acestor suruburi trebuie unse usor cu ulei curat. Capacele de la paliere trebuie montate in locatia corecta in conformitate cu marcajul.

Suruburile capacelor de palier trebuie stranse la cuplu conform specificatiilor producatorului. Rotirea arborelui cotit in lagare trebuie verificata manual.

Jocul rulmentului axial se verifica si se masoara cu un comparator montat intr-un suport adecvat si se noteaza in procedura atasata

La final dupa strangerea suruburilor la capacele de la paliere si de la capacele de biela, contragreutatile existente trebuie verificate sa aibe o pozitie corecta si corectate daca trebuie. Suruburile cotagreutatilor trebuie stranse la cuplul specificat de producator. Eventualele amortizoare torsionale trebuie verificate ca si functionare si uzura si trebuie inlocuite daca este necesar.



masurare paliere si manetoane



distantare + surplus



verificare ax

Cerinte de baza

Toti parametri masurati trebuie verificati sa fie in conformitate cu valorile recomandate de producator.

Suruburile pentru capacele palier, capacele de biela, contragreutati, volante, amortizoare torsionale de vibratii sunt supuse unor solicitari intense. Regulile producatorului cu privire la re folosirea acestora trebuie notate. In orice situatie trebuie folosite suruburi noi pentru capacele palier si pentru biele.

Dupa completarea cu ulei si pornirea motorului trebuie verificata presiunea de ulei la turatia de ra-lanti si turatia nominala. Aceste valori trebuie notate

Principalele șuruburi de lagăr ar trebui să fie strânse conform specificatiilor producatorului. Rotirea arborelui cotit în lagăr este verificata manual. Faza rulmentului axial se măsoara cu un ecartament și un suport de instrument și apoi se noteaza. Cel târziu după strângerea lagărului principal și conectarea șuruburilor bielei greutăților existente sunt echilibrare pentru a fi verificate pentru poziționarea corectă. Șuruburile trebuie să fie verificate pentru etanșeitate și strânse conform specificatiilor producatorului. Amortizoarele sunt înlocuite c nform standardelor in vederea testarii func-tiei si a uzurii.

Rezumat al principalelor etape


1. Instalarea unui arbore cotit necesita cunostinte la nivel de expert, instrumente de masura adecvate si unde este necesara utilizarea masinilor de prelucrare.
2. Motorul trebuie curatat complet, toate resturile de particule straine trebuie indepartate (inclusiv cele din racitorul de ulei).
3. Pompa de ulei si supapa de presiune a uleiului trenbuie verificate pentru functionare si inlocuite daca este necesar.
4. Locasele de la cuzinetii de palier si biela trebuie masurate si, cand este necesar, prelucrate la dimensiunile corecte folosind masini adecvate.
5. La montarea cuzinetilor trebuie verificate distantarea si surplusul (vezi imaginea de mai sus).
6. Suprafetele active ale cuzinetului trebuie unse cu ulei curat inainte de montaj.
7. Suruburile de la paliere si de la biele trebuie stranse la cuplul recomandat de producator. Trebuie folosite intotdeauna suruburi noi.
8. Jocul axial trebuie verificat sa fie in parametrii specificati de producator.
9. Trebuie sa fie respectate toate valorile de referinta indicate de catre producator.
10. Dupa pornirea motorului trebuie verificata presiunea uleiului.

Toate informaiile și măsurătorile trebuie să fie completate în protocolul anexat și să se trimită în termen de 14 zile de la instalarea ca fax sau e-mail la următorul număr:

Nr.- fax. : +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: qualitätsmanagement@fricke.de

Dacă va exista o cerere de garanție cu privire la arborele cotit, astfel instrucțiunea de testare / - protocol va fi considerată ca o dovadă a obligației față de GRANIT.

Indicatii verificare/ protocol		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 712-0 www.fricke.de	
Carcasa si arbore la o noua montare FAX: 04281 - 712 - 930		(Firmenstempel der Werkstatt)	
Data:		Nr. comanda:	
Nr. data:		Marca tractor:	
Tip de tractor:		VIN:	
Tip de motor:		Numar motor:	
Sef atelier:			
Semnatura:			

Motor are aschii / daune – abraziune		Da	<input type="checkbox"/>	Nu	<input type="checkbox"/>		
Verificare fisuri/defecte carcasa:	verificata vizual	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
	imprimat	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Toate conductele de ulei!	deschise, curatate si sigilate		Da	<input type="checkbox"/>	Nu	<input type="checkbox"/>	
Capac lagar principal	Testat pentru defecte mecanice		n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Capac biela	(Caracteristici supraîncălzirea, uzura caracteristice: divizii, de poziționare, suprafețe teava, fisuri, șuruburi tetiere)		n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Pompa ulei			NOU	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	
Supapa de reglare presiune ulei	verificat pentru caracteristicile de uzură sau înlocuit cu unul nou		NOU	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	
Supapa de ocolire filtru ulei			NOU	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	
Racior	demontabil	<input type="checkbox"/>	curatat	<input type="checkbox"/>	etanseite verificata	<input type="checkbox"/>	
	nu poate fi demontata	<input type="checkbox"/>	verificat vizual ptr. defecte	<input type="checkbox"/>			
			cu presiune	<input type="checkbox"/>	trebuie reinnoit	<input type="checkbox"/>	
		NOU	<input type="checkbox"/>	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>
Toate filete si suruburile au fost verificate			n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Principalele gauri - rulmenti testati cu: Haarlinear <input type="checkbox"/> LASER <input type="checkbox"/>			n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Acelasi tip	Rulment principal /axial	testat	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
	Biela	testat	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
	Arbore cotit	testat	n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	
Conservanții arborelui cotit sunt îndepărtat, arborele cotit e curățat			Da	<input type="checkbox"/>	Nu	<input type="checkbox"/>	
Inspekția vizuală a suprafeței tuturor suprafețelor de alunecare înainte de a fi montat arborele			n.i.O.	<input type="checkbox"/>	i.O.	<input type="checkbox"/>	

Indicatii verificare/ protocol

Protocol de masurare gauri, arbori, lagar		Date	IST-valori						
			1	2	3	4	5	6	7
Parti Lagar princ.	Ø Gaura de baza bloc motor [mm]		A						
			B						
			C						
	Ø piston [mm]		A						
			B						
Lagar princ.	Lagar princ. Ø interior (bloc motor) [mm]		A						
			B						
			C						
Picior	Ø Gaura de baza biela [mm]		A						
			B						
			C						
Biela piston	Ø piston Arbore cotit [mm]		A						
			B						
Biela rulment	Biela Ø interior (biela) [mm]		A						
			B						
			C						
Joc ax	Rulment axial [mm]		Presiune ulei [bar]: n_{Leerlauf} n_{Nenn}						

Valori de insurubare Md [Nm]:	> [°]	PL-suruburi inlocuite	nu <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
Valori insurubare lagar principal Md [Nm]:	> [°]	HL-suruburi inlocuite	nu <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
Verificare insurubare			nu <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
Echilibrare mase (daca este cazul)			nu <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>
Inlocuire amortizor (daca este cazul)			nu <input type="checkbox"/>	da <input type="checkbox"/>

FAX sau E-Mail :

Nr.- fax: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Új főtengelyek beépítési utasítása (javítás esetében) és dokumentációs előírásai

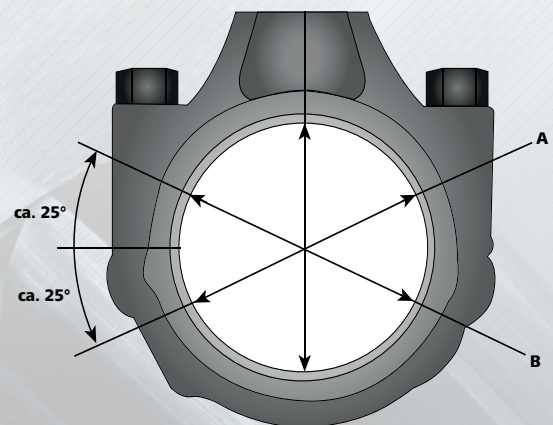
Tisztasági útmutató szennyeződésmentesség

Károk esetében, ha az olajrendszerbe fémmaradványok kerülnek (pl. csapágy- és dugattyúkárok esetében) minden olajvezető felület, olajcsatorna alaposan kitisztítandó. Ehhez a motor teljeskörű szétszerelése szükséges. Nem szétszedhető olajhűtők ilyen esetekben mindig felújítandóak. Szétszedhető olajsűrők kitisztítandóak.

Az olajszivattyú, olajnyomás szabályozó szelep és az olajsűrő megkerülő szelep kopási szempontból valamint idegen részecskék jelenléte szempontjából felülvizsgálandó és adott esetben felújítandó.

Funkciós felületekkel szemben támasztott követelmények – felületek, formák és méretek

A motorházban az alapfuratok épsége, kifogástalansága A motorházban az alapfuratok épsége, kifogástalansága. A főcsapágyak fészkeinek átmérője, formai eltérései felülvizsgálandóak. A főcsapágyazás fedeleit a gyártó által megadott csavar meghúzási nyomatékokkal meg kell húzni, a belső átmérőket belső mérőeszközzel legalább 3 helyen meg kell mérni. (egyszer a fő terhelési irányban és az el- választó felületek felett és alatt). A méretek jegyzőkönyvezendők (lásd a mellékelt vizsgálati utasítást/jegyzőkönyvet). Ha a hengeresség, körköröség eltérései a 0,02 mm-t meghaladják, akkor az alapfurat feldolgozása ill. Megfelelő motorblokk alkalmazása szükséges. Az axiális csapágyak felfekvő felületei kopási jellemzők szempontjából felülvizsgálandóak. Megelevő károsodások esetében a felületek megmunkálása ill. másik motorház alkalmazása szükséges.



Csapágy-/alapfuratok mérési síkjai (vertikálisan és $\pm 25^\circ$ horizontálisan)

Alkotóelemek felülvizsgálata

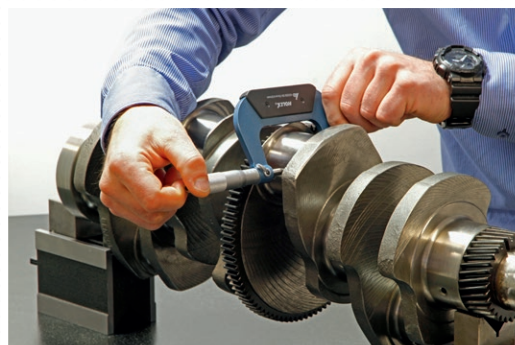
A siklócsapágyak kiválasztásához a forgattyús csap átmérői mérendők és jegyzőkönyvezendők. A csapágy típusa és a csapágy felületek minősége, megfelelő típus, felület épsége felülvizsgálendő.

A siklócsapágyak beépítésekor ügyelni kell a beépítési pozícióikra – a csapágyak ne fedjék be az olajcsatornákat. A többretegű csapágyak a főcsapágyfedélbe ill. a hajtókar rúdca (megfelelő pozícióba) szerelendők. A siklócsapágyak az alapfuratokba helyezendők és a gyártói előírás szerinti nyomatékokkal meghúzendők. A csapágyak szerelésekor a teresztés ill. kiemelkedő rész (hasíték) megléte megvizsgálendő.

Minden csapágy belső átmérője belső mérőeszközzel három helyen mérendő (egyszer a fő terhelési irányban valamint az elválasztási felületek felett és alatt. A méretek jegyzőkönyvezendők (vizsgálati utasítási jegyzőkönyv).

A forgattyústengely alkalmazhatósága a szerelés előtt a régi forgattyús tengellyel való típusazonosság és hibátlan felületek szempontjából felülvizsgálendő. **A meglévő korróziós védelem eltávolítandó. A siklócsapágyak futófelületeit a behelyezés előtt tiszta olajjal be kell kenni.** A főcsapágyak csavarjait új csavarokkal kell pótolni. A meneteket és a csavarfejek felfekvő felületeit tiszta olajjal be kell kenni. A csapágyfedeleket a helyes csapágyhelyzetnek megfelelően hozzá kell rendelni. A főcsapágyak csavarjait a gyártó előírások szerint kell meghúzni. A csapágyazásban a forgattyús tengely forgathatóságát manuálisan meg kell vizsgálni. **Az axiális csapágy játékát mérőórával és mérőeszköz tartóval meg kell vizsgálni, be kell mérni és az adatokat fel kell jegyezni.**

Legkésőbb a főcsapágy- és hajtókarcsapágy csavarjainak meghúzása után a kiegyenlítő tömegek helyes pozícionálása megvizsgálendő, adott esetben korrigálendő. A kiegyenlítő tömegek csavarjainak meghúzotttsága megvizsgálendő ill. a gyártói előírások szerint meghúzendó. A meglévő lengés-csillapítók ill. tömegkiegyenlítések funkciója és kopása megvizsgálendő, adott esetben felújítandó.



Csap mérése



Teresztés + kiemelkedés



Axiális játék vizsgálata

Alapvető követelmények

Az ELŐÍRT értékkel összevetve minden mérési érték megvizsgálandó. A fő-, hajtókar-, lendkerék-, lengés-csillapító csavarok erős igénybevételűek. Az ismételt felhasználásra vonatkozó gyártói előírásokra kérjük ügyeljen. **Új hajtókar- és főcsapágy csavarok alkalmazása szükséges! Az olajbetöltés és indítás után az üresjáratú és a névleges fordulatszám szerinti olajnyomás felülvizsgálandó és dokumentálandó.**

A munkálatok főbb lépéseinek összefoglalása


1. A forgattyústengely beépítése szakismereteket, megfelelő mérőeszközöket, adott esetben a karbantartáshoz megfelelő megmunkáló gépeket igényel.
2. A motor alaposan megtisztítandó. Minden fémforgács és idegen test eltávolítandó (beleértve a motor olajhűtőt).
3. Az olajszivattyú és az olajnyomás szabályozószelep funkcionálisan megvizsgálandó és adott esetben pótolandó.
4. A forgattyústengely csapágy és hajtókarcsapágy megméréndő és adott esetben megfelelő megmunkáló gépek segítségével a megfelelő tűrésnek megfelelően karbantartandó.
5. A csapágycsészék elhelyezkedése felülvizsgálandó.
6. A csapágycsészék futófelületeit a forgattyús tengely beépítése előtt be kell olajozni.
7. A forgattyústengely csapágy- és hajtókarcsapágy csavarjait a gyártó által megadott nyomatékokkal meg kell húzni. Ehhez új csavarok használata szükséges.
8. Az axiális csapágyak játékát a gyártói előírások szerint meg kell vizsgálni.
9. Minden a gyártó által meghatározott érték betartandó.
10. A motor újból üzembehelyezése után az olajnyomás ellenőrizendő.

A mellékelt vizsgálati utasításban/-jegyzőkönyvben minden információ és érték kitöltendő és a beépítés után 14 napon belül a következő Fax-számra ill. E-mail címre beküldendő:

FAX- Nr.: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

Amennyiben a forgattyústengely esetében szavatossági igény lépne fel, akkor vizsgálati utasítás/-jegyzőkönyv a GRANIT-tal szemben igazolási kötelezettségként tekintendő!

Vizsgálati utasítás/-jegyzőkönyv		 GRANIT Parts- Wilhelm Fricke GmbH Zum Kreuzkamp 7 27404 Heeslingen Tel.: 04281 712-0 www.fricke.de	
Új forgattyústengely beépítésekor forgattyúház és -tengely FAX: +49 - 4281 - 712 - 930		(Műhely céges pecsét)	
Dátum:		Megbízási szám:	
Vevőszám:		Vontató márka:	
Vontató típusa:		Alvázsám:	
Motortípus:		Motorszám:	
Műhelyvezető:			
Aláírás:			

Motor fémforgácsos / kopás által okozott károk		Igen	<input type="checkbox"/>	Nem	<input type="checkbox"/>		
Ház repedezettségi vizsgálata:	Vizuális vizsgálat		<input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
	Nyomásvizsgálat		<input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Összes olajcsatorna!	Megnyitott, tisztított és lezárt	Igen	<input type="checkbox"/>	Nem	<input type="checkbox"/>		
Forg.csapágy fedél	Mechanikus károsodás szerinti vizsgálat	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>		
Hajtókar csapágyfedél	(Túlhevülési jellemzők, kopási jellemzők: elválasztó felületeknél, pozícionálisi elemeknél, fúrás felületeknél, szakadásmertesség, csavarfej felfekvésnél)	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>		
Olajszivattyú		ÚJ	<input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Olajnyom. szabály. szel.	Kopási jellemzők vizsgálata ill. új alkatrészszel való pótlás	ÚJ	<input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Olajszűrő megkerülő szel.		ÚJ	<input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Olajhűtő	szétszedhető <input type="checkbox"/>	tisztított <input type="checkbox"/>	vizsgált tömítési felületek <input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
	nem szétszedhető <input type="checkbox"/>	károsodások vizuális vizsgálata <input type="checkbox"/>		Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
		nyomáspróbázott <input type="checkbox"/>	felújítandó <input type="checkbox"/>	ÚJ <input type="checkbox"/>	Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK
Minden menet és stiftes csavar vizsgálata				Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Forgattyús tengely csapágy furatok homlokvonala vizsgálata: hajszálvonal <input type="checkbox"/> LÉZER <input type="checkbox"/>				Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>
Beépítendő forgattyústengely minden siklófelületének vizuális vizsgálata				Nem OK	<input type="checkbox"/>	OK	<input type="checkbox"/>

Vizsgálati utasítás/-jegyzőkönyv

Mérési jegyzőkönyv furatok, tengely, csapágy		Előírt értékek	TÉNY-ÉRTÉKEK							
			1	2	3	4	5	6	7	
Főcsap- ágyhelyek	Alapfurat-Ø motorblokk [mm]		A							
			B							
			C							
	Forgattyús csap-Ø [mm]		A							
			B							
			C							
Főcsap- ágy	Főcsapágy belső-Ø (Motor-blokk) [mm]		A							
			B							
			C							
Hajtó- rúdvég	Alapfurat-Ø Hajtókar rúd [mm]		A							
			B							
			C							
Forgat- tyúcsap	Csap-Ø forg. teng. [mm]		A							
			B							
Hajtókar csapágy	Hajtókar- csapágy belső-Ø (Hajtókar- csapágy) [mm]		A							
			B							
			C							
Axiális játék	Axiális csapágy [mm]		Olajnyomás [bár]: $n_{\text{üresjárat}}$ $n_{\text{névleges}}$							

Hajtókarcsavarok meghúzási nyomatéka Md [Nm]:	> [°]	Hajtókarcsav. felújít.	Nem <input type="checkbox"/>	Igen <input type="checkbox"/>
Főcsapágy csavarok meghúzási értékei Md [Nm]:	> [°]	Főcsapágycsav. felújít.	Nem <input type="checkbox"/>	Igen <input type="checkbox"/>
Lendítőtömeg csavarok meghúzási nyomatéka bevizsgált	Nem <input type="checkbox"/>	Igen <input type="checkbox"/>		
Felújított tömegkiegyenlítés (ha van)	Nem <input type="checkbox"/>	Igen <input type="checkbox"/>		
Felújított lengéscsillapító (ha van)	Nem <input type="checkbox"/>	Igen <input type="checkbox"/>		

Visszaküldés: FAX vagy E-Mail:

Fax-szám: +49 (0) 4281 – 712 – 930

E-Mail: qualitaetsmanagement@fricke.de

NOTES



