

% **TECHNISCHE INFORMATION NR. SI36-013/1**  
% **ERSETZT TECHNISCHE INFORMATION NR. SI36-013**

% **SERVICE INFORMATION NO. SI36-013/1**  
% **SUPERSEDES SERVICE INFORMATION NO. SI36-013**

**I. TECHNISCHE ANGABEN**

**1.1 Betroffene Flugzeuge**

HK 36                    alle Werknummern mit  
                                 Rotax Motoren

**1.2 Gegenstand**

ATA Code: 71-00  
Triebwerk

**1.3 Anlaß**

% Technische Mitteilungen SB-912-035 R1 und  
% SB-914-021 R1 der Firma Rotax betreffend  
Kontrolle bzw. Austausch der Kipphebel und  
Stossstangen für Rotax Motoren Type 912  
und 914 (Serie).

% Im Zuge der Revision wurden von Rotax  
% weitere betroffene Werknummern  
% aufgenommen.

**1.4 Information**

% Die Technischen Mitteilungen SB-912-035  
% R1 und SB-914-021 R1 der Firma Rotax sind  
uneingeschränkt anwendbar. Es sind mit  
diesen Technischen Mitteilungen am  
Flugzeug keine weiteren Arbeiten  
verbunden.

Zu beachten sind die von Rotax  
angegebenen Fristen unter Punkt 1.5 in der  
Technischen Mitteilung.

**II. SONSTIGES**

% Dieser Technischen Information sind die  
% Technischen Mitteilungen SB-912-035 R1  
% und SB-914-021 R1 der Firma Rotax in  
englischer und deutscher Sprache beigefügt.

**I. TECHNICAL DETAILS**

**1.1 Airplanes affected**

HK 36                    all    serial numbers with  
                                 Rotax engines

**1.2 Subject**

ATA code: 71-00  
Power plant

**1.3 Reason**

Service Bulletins SB-912-035 R1 and SB-  
914-021 R1 from Rotax according to the  
inspection or replacement of the rocker arms  
and valve push-rods for Rotax engine type  
912 and 914 (series).

In the course of the revision, further affected  
serial numbers have been added by Rotax.

**1.4 Information**

The Service Bulletins SB-912-035 R1 and  
SB-914-021 R1 from Rotax are applicable  
without any restrictions. There will be no  
further work necessary for these Service  
Bulletins on the aircraft itself.

Attention should be paid to the times of  
compliance specified by Rotax under item  
1.5 in the Service Bulletin.

**II. OTHER INFORMATION**

The Service Bulletins SB-912-035 R1 and  
SB-914-021 R1 from Rotax in English and  
German languages are attached to this  
Service Information.

# SERVICE BULLETIN

## KONTROLLE BZW. AUSTAUSCH DER KIPPHEBEL UND STOSSSTANGEN FÜR ROTAX® MOTOR TYPE 912 UND 914 (SERIE)

### SB-912-035 R1 SB-914-021 R1

## VORGESCHRIEBEN

### Wiederkehrende Symbole:

Bitte beachten Sie die folgenden Symbole, die Sie durch dieses Dokument begleiten:

- ▲ **WARNUNG:** Warnhinweise und Maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder Tod für den Betreiber oder andere, dritte Personen führen können.
- **ACHTUNG:** Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen des Motors und zum Gewährleistungsausschluß führen können.
- ◆ **HINWEIS:** Besondere Hinweise zur besseren Handhabung.

### 1) Planungsangaben

#### 1.1) **Betreff**

Alle Motoren der Type:

#### **Gruppe A)**

- 912 A                    ab S/N 4,410.472 bis S/N 4,410.553
- 912 F                    ab S/N 4,412.817 bis S/N 4,412.824
- 912 S                    ab S/N 4,922.768 bis S/N 4,922.866
- 914 F                    ab S/N 4,420.314 bis S/N 4,420.355

Weiters sind alle jene Motoren betroffen, bei denen im Zuge einer Instandsetzung / Grundüberholung die Stoßstangen TNr. 854158, im Zeitraum von 01. Oktober 2001 bis 05. Juli 2002, eingebaut wurden.

Folgende Motoren wurden bereits umgerüstet und sind nicht betroffen:

- 912 A:    ab S/N 4,410.546 bis S/N 4,410.548
- 914 F:    ab S/N 4,420.342 bis S/N 4,420.348
- 912 S:    S/N 4,922.769

- ◆ **HINWEIS:** Alle Motoren, welche bereits gemäß der Erstausgabe des Bulletins die Kontrolle durchgeführt haben, sind von der letztgültigen Revision 1 nicht betroffen.

#### **Gruppe B)**

Aufgrund der vorliegenden Feldinformation ist eine Kontrolle des nachfolgenden Motornummernkreises zusätzlich notwendig.

- 912 A                    ab S/N 4,410.462 bis S/N 4,410.471
- 912 F                    S/N 4,412.816
- 912 S                    ab S/N 4,922.742 bis S/N 4,922.767
- 914 F                    ab S/N 4,420.309 bis S/N 4,420.313

Weiters sind alle jene Motoren betroffen, bei denen im Zuge einer Instandsetzung / Grundüberholung die Stoßstangen TNr. 854158, im Zeitraum von 01. Juli 2001 bis 30. September 2001, eingebaut wurden.

#### 1.2) **Zusätzlich zu berücksichtigende ASB/SB/SI und SL**

Zusätzlich zu diesem Bulletin sind die folgende Service Instructions zu berücksichtigen:

- Service Instruction SI-912-009 / SI-914-010, Einführung einer neuen Kipphebelbuchse letztgültige Ausgabe.

#### 1.3) **Anlass**

Es wurde festgestellt, dass es aufgrund von einer Fertigungsabweichung (betroffene Motoren siehe Pkt. 1.1) am Ventiltrieb zu einem Verschleiß an der Kugelpfanne des Kipphebels und in Folge zum Bruch des Kipphebels kommen kann.

d01876

#### 1.4) **Gegenstand**

Kontrolle bzw. Austausch der Kipphebel und Stoßstangen für ROTAX<sup>®</sup> Motor Type 912 (Serie) und 914 (Serie).

#### 1.5) **Fristen**

##### **Gruppe A)**

- Bei Neumotoren, welche noch nicht in Betrieb sind und bei Motoren bis max. 25 Betriebsstunden ist bei der ersten 25<sup>h</sup>-Kontrolle, jedoch bis spätestens 01.12.2002 eine Kontrolle der Kipphebel und Stoßstangen gemäß nachstehender Arbeitsanweisung Kap. 3 durchzuführen.
- Bei sämtlichen Motoren über 25 Betriebsstunden ist innerhalb der nächsten 10 Betriebsstunden, jedoch bis spätestens 01.12.2002 eine Kontrolle der Kipphebel und Stoßstangen gemäß nachstehender Arbeitsanweisung Kap. 3 durchzuführen.

##### **Gruppe B)**

- Bei sämtlichen Motoren, welche weniger als 50 Betriebsstunden seit Erstinbetriebnahme aufweisen, ist innerhalb der nächsten 10 Betriebsstunden, jedoch bis spätestens 01.12.2002 eine Kontrolle der Kipphebel und Stoßstangen gemäß nachstehender Arbeitsanweisung Kap. 3 durchzuführen.

#### 1.6) **Genehmigung**

Der technische Inhalt dieses Service Bulletins ist von ACG genehmigt.

#### 1.7) **Arbeitszeit**

Geschätzte Arbeitszeit:

Im Flugzeug --- einbauabhängig und somit keine Angaben vom Motorenhersteller möglich.

#### 1.8) **Gewichte und Momente**

Gewichtsänderung - - - keine

Massenträgheitsmoment - - - keine Auswirkung

#### 1.9) **Elektrische Belastung**

keine Änderung

#### 1.10) **Softwareänderungen**

keine Änderung

#### 1.11) **Querverweise**

Ergänzend zu dieser Information sind nachfolgende Dokumente in der letztgültigen Ausgabe zu beachten:

- alle zutreffenden Service Instructions (SI)
- Wartungshandbuch (WHB)

#### 1.12) **Betroffene Dokumentationen**

keine

#### 1.13) **Austauschbarkeit der Teile**

- Alle Altteile sind nicht mehr verwendbar und frachtfrei an den ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Center zurückzusenden.
- Weiters sind alle als Ersatzteile vorhandenen Stoßstangen TNr. 854158 nicht mehr verwendbar und an den ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Center zurückzusenden.

## 2) **Material Information**

#### 2.1) **Material - Preis und Verfügbarkeit**

Preise und Verfügbarkeit werden auf Anfrage vom ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Center bekanntgegeben.

#### 2.2) **Firmenunterstützungsinformation**

- Transportkosten, Stillstandskosten, Verdienstentgang, Telefonkosten etc. oder Umbaukosten auf andere Motorversionen oder zusätzliche Arbeiten, die nicht in den Rahmen dieser Mitteilung fallen wie z.B. gleichzeitiges Durchführen einer Grundüberholung werden von ROTAX<sup>®</sup> nicht getragen und nicht ersetzt.

### 2.3) Teileumfang pro Motor

Teileumfang: **Gruppe A**

<b>Bild Nr.</b>	<b>Neue TNr.</b>	<b>Menge/Motor</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Alte TNr.</b>	<b>Verwendung</b>
	881842	1	Kipphebelsatz		Zylinderkopf
bestehend aus:					
	-	4	Kipphebel links	854381	Zylinderkopf
	-	4	Kipphebel rechts	854391	Zylinderkopf
	854860	8	Stoßstange kpl.	854158	Zylinderkopf
	-	4	O-Ring 105x2,5	250285	Ventildeckel
	-	4	O-Ring 6,4x1,8	430205	Ventildeckel
	-	4	Zyl. Schraube M6x30	840887	Ventildeckel
	-	4	Scheibe 6,0/12/1	927941	Ventildeckel

Teileumfang: **Gruppe B**

wie Gruppe A und zusätzlich

<b>Bild Nr.</b>	<b>Neue TNr.</b>	<b>Menge/Motor</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Alte TNr.</b>	<b>Verwendung</b>
	933395	8	Kipphebelbuchse	n.a	Kipphebel

### 2.4) Materialumfang pro Ersatzteil

keiner

### 2.5) Nacharbeitsteile

keine

### 2.6) Spezialwerkzeuge/Schmier-/Kleb-/Dichtmittel-Preis und Verfügbarkeit

Preise und Verfügbarkeit werden auf Anfrage vom ROTAX<sup>®</sup> autorisierten Vertriebspartner bzw. deren Service Centers bekanntgegeben.

Teileumfang:

<b>Bild Nr.</b>	<b>TNr.</b>	<b>Menge/Motor</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Alte TNr.</b>	<b>Verwendung</b>
	-	1	Ventilfederspanner kpl.	877387*	Ventilfeder
	-	n.B	Schmierpaste MOLYKOTE <sup>®</sup> G-N	297433	Kippbellagerung

\* oder gleichwertig z.B. Ventilfederspanneinsatz kpl. TNr. 877385.

■ **ACHTUNG:** Bei Verwendung der Spezialwerkzeuge sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

### 3) Arbeitsanweisungen / Durchführung

#### Durchführung

Die Maßnahmen sind von einer der nachstehenden Personen bzw. Organisationen durchzuführen und zu bescheinigen:

- ROTAX<sup>®</sup> - Airworthiness Beauftragte
- ROTAX<sup>®</sup> -Vertriebspartner bzw. deren Service Center
- Personen mit entsprechender Luftfahrtbehördlicher Genehmigung

▲ **WARNUNG:** Diese Arbeiten nicht bei offenem Feuer, Rauchen, Funkenbildung etc. durchführen! Zündung "AUS" und Motor gegen ungewollte Inbetriebnahme sichern. Fluggerät gegen ungewollte Inbetriebnahme absichern. Minuspol der Bordbatterie abklemmen.

▲ **WARNUNG:** Arbeiten nur am kalten Motor durchführen.

▲ **WARNUNG:** Sollte während dem Zerlegevorgang/Zusammenbau das Entfernen einer Sicherungseinrichtung (wie z.B. Drahtsicherung, selbstsichernde Schraube, etc.) notwendig sein, so ist diese immer durch eine Neue zu ersetzen.

◆ **HINWEIS:** Sämtliche Arbeiten sind gemäß entsprechendem Wartungshandbuch durchzuführen.

#### 3.1) Arbeitsanweisung

(siehe dazu Bild 1, 2 und 3)

##### 3.1.1) Ausbau der Kipphebel

◆ **HINWEIS:** Der Austausch der Kipphebel kann bei eingebautem Motor erfolgen.

- Kerzenstecker abziehen und jeweils die oberen 4 Zündkerzen demontieren.

■ **ACHTUNG:** Öffnungen gegen Eindringen von Fremdkörpern schützen.

- Innensechskantschraube (1) M6x30 samt Scheibe (2) vom Ventildeckel (3) lösen und diesen mit großem und kleinem O-Ring (4) und (5) abnehmen.

- Kurbelwelle so verdrehen, daß der betroffene Kolben auf Zündungs-OT steht. Die außenliegende Bundhutmutter (6) abschrauben.

■ **ACHTUNG:** Keinesfalls die anderen Muttern öffnen. Durch das Öffnen der Bundhutmuttern kann es zum Lockern der Vorspannung der Zylinderköpfe kommen. Gegebenenfalls sind die Zylinderköpfe gemäß letztgültigem Wartungshandbuch zu montieren. Falls beim Öffnen der Kopfschraube die Stiftschraube gelockert wird, ist diese mit 3 Nm festzuziehen.

- Abstützvorrichtung (12) für Ventildederspanner (7) mit 2 Sk-Schrauben (13) M6x16 an den Butzen (14) der Zylinderköpfe fixieren.

- Zwischenringe (15) auf den Ventildederspanner stecken.

- Ventildederspanner mit 2 Innensechskantschrauben (8) M6x70 auf den Zylinderkopf und in die Abstützvorrichtung schrauben und beide Ventile mit 3 Umdrehungen niederdrücken.

▲ **WARNUNG:** Beim Einschrauben der Spannvorrichtung ist darauf zu achten, dass das Ventil mit der Ventildeder gleichzeitig niedergedrückt wird. Gegebenenfalls muss das Ventil nachgedrückt werden. Ansonst besteht die Gefahr, dass die Ventilkegelstücke nicht in Position sind bzw. herausfallen.

- Dadurch werden beide Hydrostößel entspannt. Jetzt kann der Kipphebelbolzen (9) leicht herausgezogen werden. Beide Kipphebel (10) und (11) herausheben.

◆ **HINWEIS:** Kann der Kipphebelbolzen nicht leicht herausgezogen werden, so ist in diesem Fall Rücksprache mit einem autorisierten Vertriebspartner bezüglich der weiteren Vorgehensweise erforderlich.

### 3.1.2) Kontrolle der Kipphebel und Stoßstangen

(siehe dazu Bild 3 und 4)

- Sämtliche Kipphebel und Stoßstangen sind einer Sichtkontrolle auf Beschädigungen oder Verschleiß zu unterziehen. Sofern bei dieser Kontrolle der Kipphebel und Stoßstangen keine Beschädigungen oder Verschleißstellen festgestellt wurden, sind die Teile wiederverwendbar.

◆ **HINWEIS:** Detaillierte visuelle Kontrolle speziell im Bereich der Kugelpfanne vom Kipphebel. Siehe dazu Bild 4.

- Beide Kugelköpfe der Stoßstange mittels Lupe auf Bearbeitungsriefen kontrollieren. Wurden auch mittels Fingernagel-Probe spürbare Riefen festgestellt, so sind diese Teile nicht mehr zu verwenden.

- Die Kugelpfanne (18) des Kipphebels ist zu kontrollieren. Verschleißstellen an den Kipphebeln sind sowohl geometrische Veränderungen der Kugelform als auch glatt geriebene Flächen in der Kugelpfanne welche hell glänzen. Sollte der Motor länger als einen Monat nicht gelaufen sein, kann der glänzende Teil auch wieder matt sein. Dabei darf der Durchmesser der geriebenen Lauffläche, gemessen längs zur Kipphebelachse, einen Wert von  $d_1=6,0$  mm nicht überschreiten. Die Schmierbohrung (19)  $d_2=2,0$  mm ist hinsichtlich Rundheit zu kontrollieren, dabei muß die Rundheitstoleranz innerhalb von 0,2 mm liegen. Jede Tendenz zu einem Langloch ist nicht zulässig.

- Wenn eines dieser Kriterien zutrifft ist der jeweilige Kipphebel **und** die zugehörige Stoßstange zu tauschen.

▲ **WARNUNG:** Sollten Beschädigungen oder Verschleißstellen an den Kipphebeln oder Stoßstangen festgestellt werden, dann sind die betroffenen Teile sofort zu tauschen.

### 3.1.3) Einbau der Kipphebel und der Stoßstangen

(siehe dazu Bild 1 bis 3)

- Stoßstangenköpfe und Ventilauflegefläche der Kipphebel mit MOLYKOTE<sup>®</sup> G-N  $\Delta$ M(16) einstreichen und in das Rücklaufrohr (20) schieben.

- Kipphebelbuchse in den Einlaßkippebel (10) und Auslaßkippebel (11) einbauen. Dazu ist die Kipphebelbuchse entsprechend einzuölen.

- Einlaßkippebel (10) und Auslaßkippebel (11) in Zylinderkopf einsetzen, Kipphebelbolzen (9) mit MOLYKOTE<sup>®</sup> G-N (16) einstreichen und in den Lagerbock schieben.

- Ventildederspanner und Abstützvorrchtung abschrauben.

- Nach der Demontage des Ventildederspanners ist zu kontrollieren, ob die Zwischenringe (15) nicht am Ventildederteller klemmen.

- Bundhutmutter (6) montieren (Anzugsdrehmoment 22 Nm).

- Sämtliche bewegliche Teile im Kipphebelraum einölen.

- Dichtflächen der Zylinderköpfe und Ventildeckel reinigen.

- Neuen O-Ring (4) 105x2,5 und O-Ring (5) 6,4x1,8 in den Ventildeckel (3) einlegen.

- Ventildeckel aufsetzen

■ **ACHTUNG:** Zwischen den Ventildeckeln muss ein Spalt von mindestens 0,1 mm sein. Diese dürfen sich nicht berühren.

- Zyl.Schraube (1) M6x30 samt Scheibe (2) mit einem Anzugsdrehmoment von 10 Nm festziehen.

▲ **WARNUNG:** Die Länge der Ventildeckelschraube unbedingt einhalten! Auf beschädigte Gewinde achten. Bei lockerer Schraube bzw. undichtem Ventildeckel funktioniert die Ölrückführung in den Öltank durch das "blow-by Gas" nicht bzw. nicht ausreichend! Ein unsachgemäßer Einbau der Ventildeckel kann zum Druckverlust im Kurbelgehäuse führen.

- Obenliegende Zündkerze (17) wieder einschrauben und mit 20 Nm festziehen. Kerzenstecker entsprechend der Markierung aufschieben.

- Vorgang bei den weiteren 3 Zylindern wiederholen.

- Originalbetriebszustand des Luftfahrzeuges wiederherstellen.

- Minuspol der Bordbatterie anklennen.

### 3.2) Probelauf

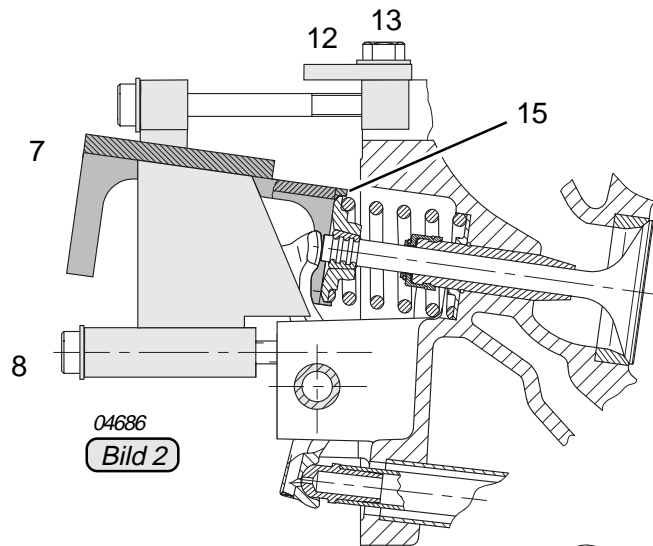
Motorprüflauf mit Magnetcheck und Dichtheitskontrolle durchführen.

### 3.3) Zusammenfassung

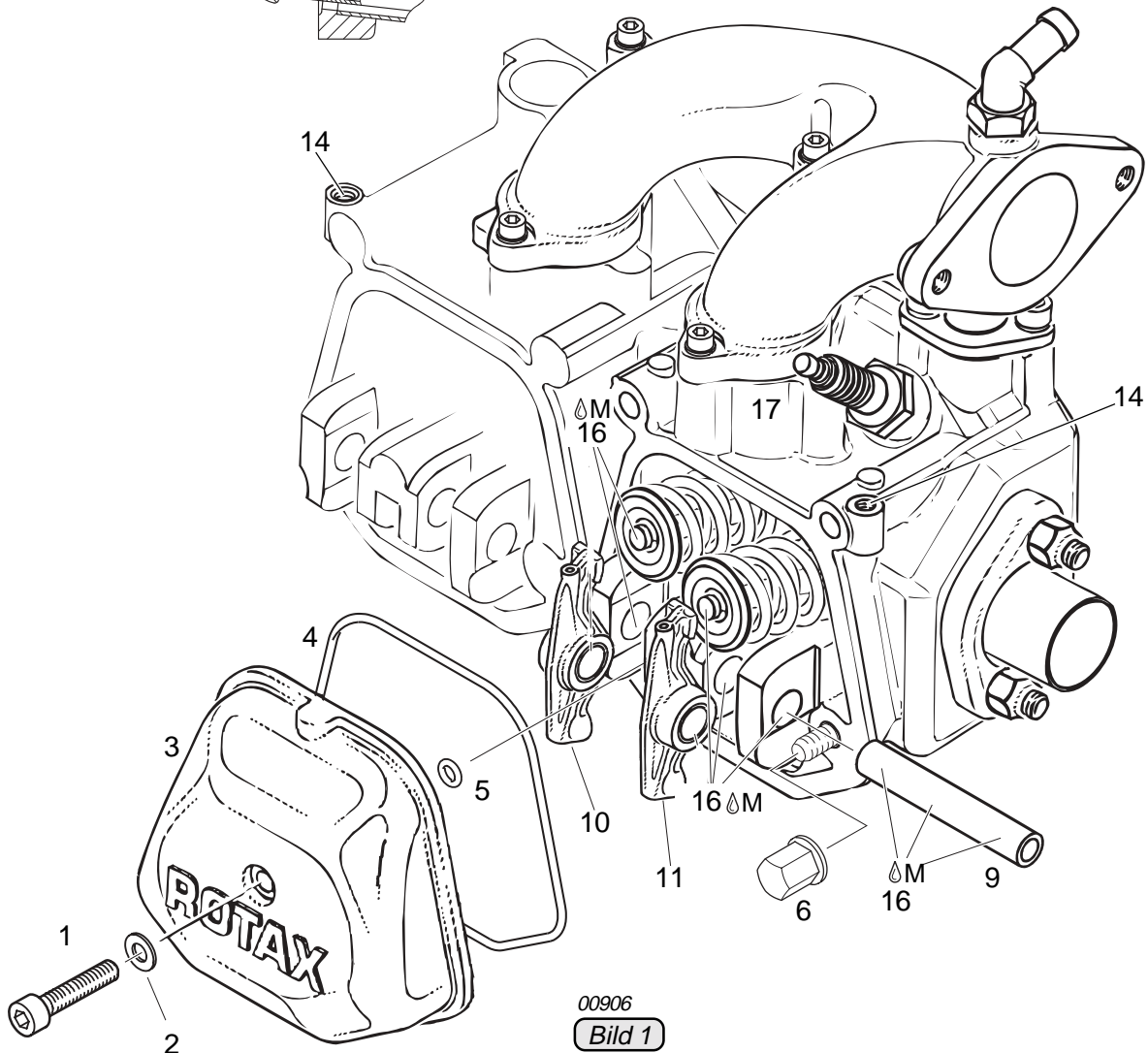
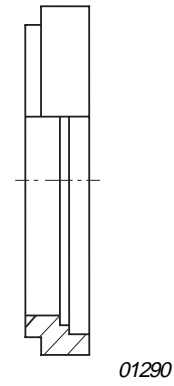
Die Arbeitsanweisung (Kap. 3) ist entsprechend der Fristen (Kap. 1.5) durchzuführen.

#### 4) Anhang

Folgende Zeichnungen sollen zusätzliche Information bieten:

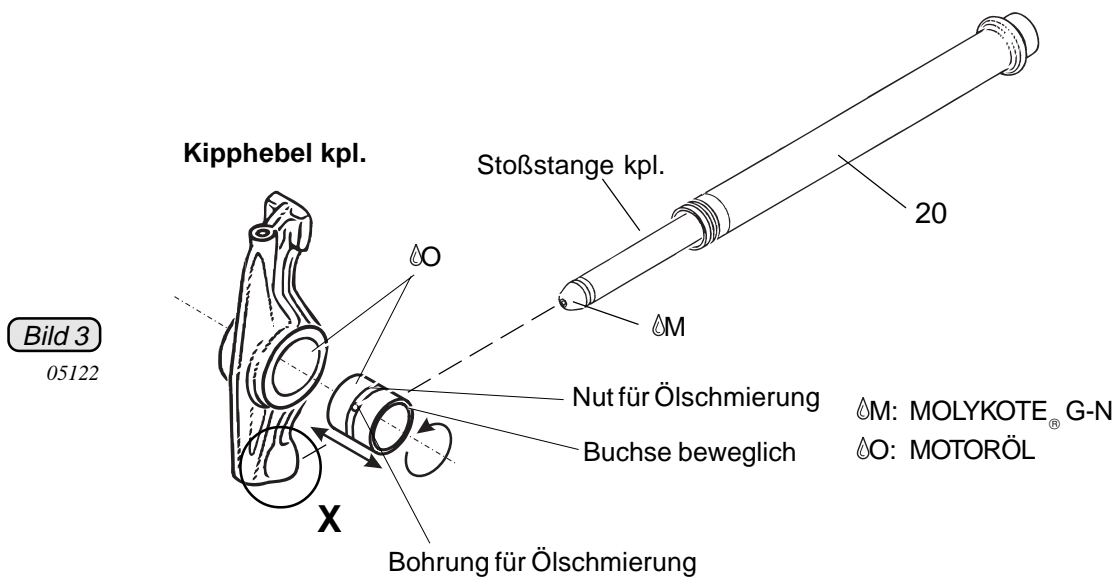
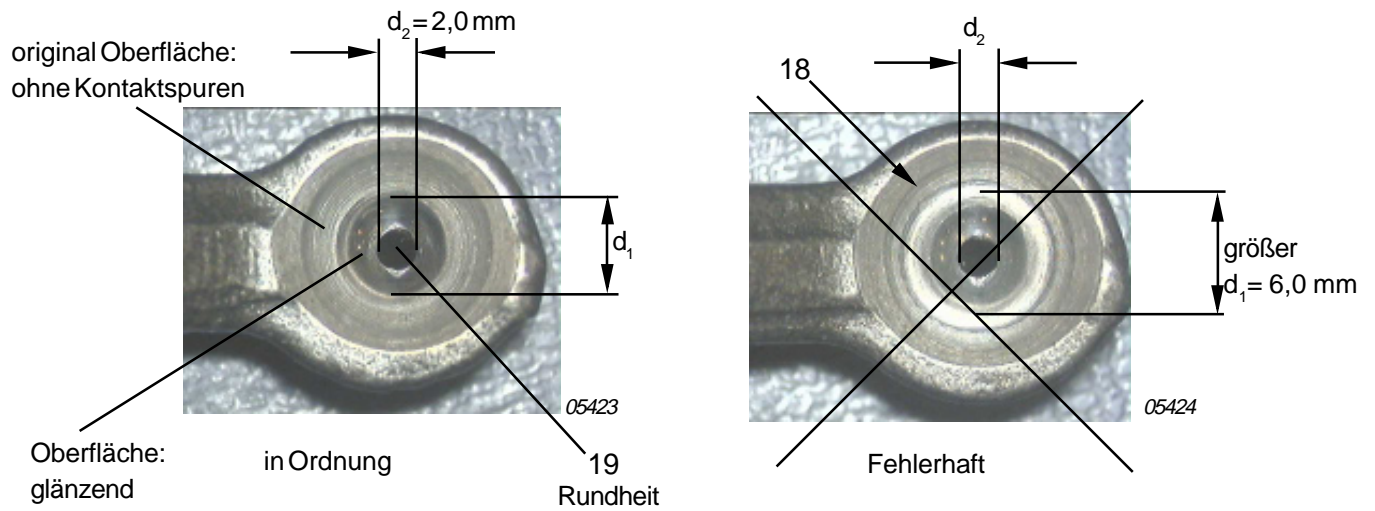


#### Detail pos. 15



⊕M: MOLYKOTE® G-N

**Bild 4** Detail X



◆ **HINWEIS:** Die Illustrationen in diesem Dokument zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in der Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar.  
 Unsere Explosionszeichnungen sind **keine technischen** Zeichnungen und sollen lediglich zu Anschaulichkeit dienen. Spezielle Daten sind den letztgültigen Dokumenten der jeweiligen Motortype zu entnehmen.





# SERVICE BULLETIN

## INSPECTION OR REPLACEMENT OF THE ROCKER ARMS AND VALVE PUSH-RODS FOR ROTAX® ENGINE TYPE 912 AND 914 (SERIES)

SB-912-035 R1

SB-914-021 R1

### **MANDATORY**

#### Repeating symbols:

Please, pay attention to the following symbols throughout this document emphasizing particular information.

- ▲ **WARNING:** Identifies an instruction, which if not followed, may cause serious injury or even death.
- **CAUTION:** Denotes an instruction which if not followed, may severely damage the engine or could lead to suspension of warranty.
- ◆ **NOTE:** Information useful for better handling.

#### 1) Planning information

##### 1.1) Engines affected

All versions of the engine type:

##### Group A)

- 912 A from S/N 4,410.472 to S/N 4,410.553
- 912 F from S/N 4,412.817 to S/N 4,412.824
- 912 S from S/N 4,922.768 to S/N 4,922.866
- 914 F from S/N 4,420.314 to S/N 4,420.355

In addition, are also affected, all engines installed with valve push-rods part no. 854158, has installed from October 1<sup>st</sup> 2001 to July 5<sup>th</sup> 2002 at engine repair / general overhaul.

Following engines were already retrofitted and are not affected:

- 912 A: from S/N 4,410.546 to S/N 4,410.548
- 914 F: from S/N 4,420.342 to S/N 4,420.348
- 912 S: S/N 4,922.769

- ◆ **NOTE:** All engines which have already carried out an inspection, according to the initial issue are not affected by the Service Bulletin revision 1.

##### Group B)

Field experience indicates that an inspection of the following additional engine serial numbers is necessary:

- 912 A from S/N 4,410.462 to S/N 4,410.471
- 912 F S/N 4,412.816
- 912 S from S/N 4,922.742 to S/N 4,922.767
- 914 F from S/N 4,420.309 to S/N 4,420.313

In addition, are also affected, all engines installed with valve push-rods part no. 854158, has installed from July 1<sup>st</sup> 2001 to September 30<sup>st</sup> 2001 at engine repair / general overhaul.

##### 1.2) Concurrent ASB/SB/SI and SL

Further to this service bulletin, the following additional service instructions must be observed and complied with:

- Service Instruction SI-912-009 / SI-914-010, "Introduction of a new rocker arm bushing" current issue.

##### 1.3) Reason

It has been established, that on the valve gear there may be wear and tear on the rocker arm ball joint (female) which in consequence may cause rocker arm cracking as a result of the production deviation ( that affects the engines listed section 1.1).

d01877

#### 1.4) Subject

Inspection or replacing the rocker arms and valve push-rods for ROTAX<sup>®</sup> engine type 912 (series) and 914 (series).

#### 1.5) Compliance

##### Group A)

- for engines that have not run yet and engines with up to 25 hours of operation, performing inspection of the rocker arms and push-rods according to the instructions below, at their first 25<sup>h</sup> check, but in any event no later than on December 1, 2002.
- for all engines with more than 25 hours of operation, perform inspection of the rocker arms and push-rods within the next 10 hours of operation according to the instructions below, but in any event no later than on December 1, 2002.

##### Group B)

- for all engines, which have been operated for not more than 50 hours, perform inspection of the rocker arms and pushrods within the next 10 hours of operation according to the instructions below, but in any event no later than on December 1, 2002.

#### 1.6) Approval

The technical content of this Service Bulletin has been approved by ACG.

#### 1.7) Manpower

Estimated man-hours:

engine installed in the aircraft - - - manpower time will depend on installation and therefore no estimate is available from the engine manufacturer.

#### 1.8) Mass data

change of weight - - - none.

moment of inertia - - - unaffected.

#### 1.9) Electrical load data

no change

#### 1.10) Software accomplishment summary

no change

#### 1.11) References

In addition to this technical information refer to current issue of

- all relevant Service Instructions (SI)
- Maintenance Manual (MM)

#### 1.12) Other publications affected

none

#### 1.13) Interchangeability of parts

- All old parts are stopped from further use and must be returned F.O.B. to authorized ROTAX<sup>®</sup> Authorized Distributors or their Service Center.
- Further sale, use or shipment of all valve push-rods part no. 854158 in stores (e.g. replacement parts) are prohibited and must be returned F.O.B. to authorized ROTAX<sup>®</sup> Authorized Distributors or their Service Center.

## 2) Material Information

#### 2.1) Material - cost and availability

Price and availability will be supplied on request by ROTAX<sup>®</sup> Authorized Distributors or their Service Center.

#### 2.2) Company support information

- The damages and costs incurred, namely with respect to shipping cost, down time, loss of income, telephone costs or costs of conversion to other engine versions or additional work, including simultaneous engine overhaul, are not covered in the scope and will not be borne or reimbursed by ROTAX<sup>®</sup>.

### 2.3) Material requirement per engine

Parts requirement: **Group: A**

<b>Fig.no.</b>	<b>New p/n</b>	<b>Qty/engine</b>	<b>Description</b>	<b>Old p/n</b>	<b>Application</b>
	881842	1	rocker arm set		cylinder head
consisting of:					
	-	4	rocker arm left	854381	cylinder head
	-	4	rocker arm right	854391	cylinder head
	854860	8	valve push-rod assy.	854158	cylinder head
	-	4	O-ring 105x2,5	250285	valve cover
	-	4	O-ring 6,4x1,8	430205	valve cover
	-	4	allen screw M6x30	840887	valve cover
	-	4	washer 6,0/12/1	927941	valve cover

Parts requirement: **Group: B**

Additional to Group A

<b>Fig.no.</b>	<b>New p/n</b>	<b>Qty/engine</b>	<b>Description</b>	<b>Old p/n</b>	<b>Application</b>
	933395	8	bushing	-	rocker arm

### 2.4) Material requirement per spare part

none

### 2.5) Rework of parts

none

### 2.6) Special tooling/lubricant-/adhesives-/sealing compound - Price and availability

Price and availability will be supplied on request by ROTAX<sup>®</sup> Authorized Distributors or their Service Centers.

Parts requirement:

<b>Fig.no.</b>	<b>p/n</b>	<b>Qty/engine</b>	<b>Description</b>	<b>Old p/n</b>	<b>Application</b>
	-	1	valve spring mounting device assy.	877387*	valve spring
	-	NB	slide paste MOLYKOTE <sup>®</sup> G-N	297433	rocker arm bearing

\* or equivalent e.g. valve spring mounting device assy. part no. 877385.

■ **CAUTION:** In using these special tools, observe the manufacturer's specifications.

### 3) Accomplishment / Instructions

#### Accomplishment

All the measures must be taken and confirmed by the following persons or facilities:

- ROTAX<sup>®</sup> -Airworthiness representative
- ROTAX<sup>®</sup> -Distributors or their Service Centers
- Persons approved by the respective Aviation Authority

▲ **WARNING:** Proceed with this work only in a non-smoking area and not close to sparks or open flames. Switch off ignition and secure engine against unintentional operation. Secure aircraft against unauthorized operation. Disconnect negative terminal of aircraft battery.

▲ **WARNING:** Carry out work on a cold engine only.

▲ **WARNING:** Should a locking device be removed (namely lock tabs, self-locking fasteners) when undergoing disassembly/assembly, always replace with a new one.

◆ **NOTE:** All work has to be performed in accordance with the relevant Maintenance Manual.

#### 3.1) Instructions

(see fig. 1, 2 and 3)

##### 3.1.1) Removing the rocker arms

◆ **NOTE:** On standard applications, the replacement of the rocker arms can be carried out with engine installed in aircraft.

- Remove the spark plug connector and the four top spark plugs.

■ **CAUTION:** Prevent entering of foreign substance through spark plug hole.

- Loosen Allen screw (1) M6x30 with washer (2) from valve cover (3), and remove it together with large and small O-rings (4) and (5).

- Turn crankshaft so that the respective piston is exactly on ignition top dead center. Loosen the external cap nut (6).

■ **CAUTION:** Do not loosen the other nuts. During the removal of the cylinder head nut, the head stud may come loose requiring re-installation as per current Maintenance Manual. In the event that in loosening head nut, the stud becomes loose, retighten it with 3 Nm (26 in.lb).

- Attach the support plate (12) to the valve spring loading jig (7) with 2 hex. screws (13) M6x16 at the attachment points (14) on the cylinders.

- Put adapters (15) on the valve spring loading jig.

- Attach the valve spring loading jig on cylinder head and support plate with 2 Allen screws (8) M6x70 and depress both valves with 3 turns.

▲ **WARNING:** When attaching the loading jig, take care to depress the valve with the valve spring simultaneously. Push close the valve if need be. Otherwise there is risk that the valve cotters are not in place or may drop out.

- This will relieve both hydraulic tappets. Now the rocker arm shaft (9) may be easily pulled out. Lift out both rocker arms (10) and (11).

◆ **NOTE:** If you cannot pull out the rocker arm shaft easily, you will need to contact an Authorized Distributor for further action.

### 3.1.2) Inspection of the rocker arms and push-rods

(see fig. 3 and 4)

- Visually inspect all rocker arms and push-rods for damage or wear and tear. You may reuse the parts, provided that the accomplishment of the instructions of rocker arms and push-rod did not substantiate damages or traces of wear.

◆ **NOTE:** Detailed visual inspection particularly in the rocker arm ball joint (female) area.  
See fig. 4.

- Inspect both push-rod ball joints (male) for imperfections. Inspect it with a magnifying glass and carry out a fingernail test on the push-rod ball joints. To perform the fingernail test, move the fingernail gently over the ball joints. If any noticeable grooves are detected, parts are not any more reusable.

- Inspect rocker arm ball joint (female) (18). Traces of wear on the rocker arms are noticeable by geometric changes of the spherical form and smoothed areas in the ball joint shine brightly. Should the engine not have been running for more than one month, then the shining part may become dull again. The diameter of the smoothed running surface, measured by a sliding caliper (or equivalent) along the rocker arm axis, shall not exceed a value of  $d_1=6,0$  mm (0.24 in.). Inspect lubricating bore (19)  $d_2= 2,0$  mm (0.079 in.) for roundness. The roundness tolerance must lie within 0,2 mm (0.0079 in.). Any tendency towards an oblong hole is not permissible.

- Should one of these criteria be encountered, replace the appropriate rocker arm **and** its associated push-rod.

▲ **WARNING:** Should damages or traces of wear be discovered on the rocker arms or push-rods, you will need to replace them immediately.

### 3.1.3) Installing rocker arms and push-rod

(see fig. 1 to 3)

- Apply MOLYKOTE<sup>®</sup> G-N M(16) on both push-rod ball joints and contact areas of rocker arm and slide push-rod into the oil return tube (20).

- Install rocker arm bushing into inlet rocker arm (10) and outlet rocker arm (11). Put oil on the rocker arm bushing.

- Place inlet rocker arm (10) and outlet rocker arm (11) in cylinder head, apply MOLYKOTE<sup>®</sup> G-N (16) on rocker arm shaft (9) and insert it into its bearing support.

- Loosen valve spring loading jig and support plate.

- With the removal of the valve spring loading jig finished, inspect whether the adapter rings (15) do not jam on the valve spring retainer.

- Mount collar cap nut (6) (tightening torque 22 Nm (197 in.lb)).

- Lubricate all moving parts in the rocker arm space with engine oil or equivalent.

- Clean the sealing surface of cylinder head and valve cover with a suitable fabric or equivalent.

- Insert new O-ring (4) 105x2,5 and O-ring (5) 6,4x1,8 into the valve cover (3).

- Fit valve cover.

■ **CAUTION:** Between the valve covers a gap of min. 0,1 (.004 in.) must remain. The covers must not touch each other.

- Tighten the new Allen screw (1) M6x30 with washer (2) to 10 Nm (88 in.lb).

▲ **WARNING:** Carefully inspect the length of the valve cover screw. Inspect whether thread is damaged. If the screw is loose or the valve cover leaking, the oil will not return into the oil tank by "blow-by gas" and the oil system will not properly function. Improper installation of the valve cover could lead to loss of crankcase pressure.

- Refit the wiring and top spark plug (17) and tighten to 20 Nm (177 in.lb). Install spark plug connector according to a marking sleeve.

- Repeat the procedure on the remaining 3 cylinders.

- Restore aircraft to original operating configuration.

- Connect negative terminal of aircraft battery.

### 3.2) Test run

Conduct test run including ignition inspect and leakage test.

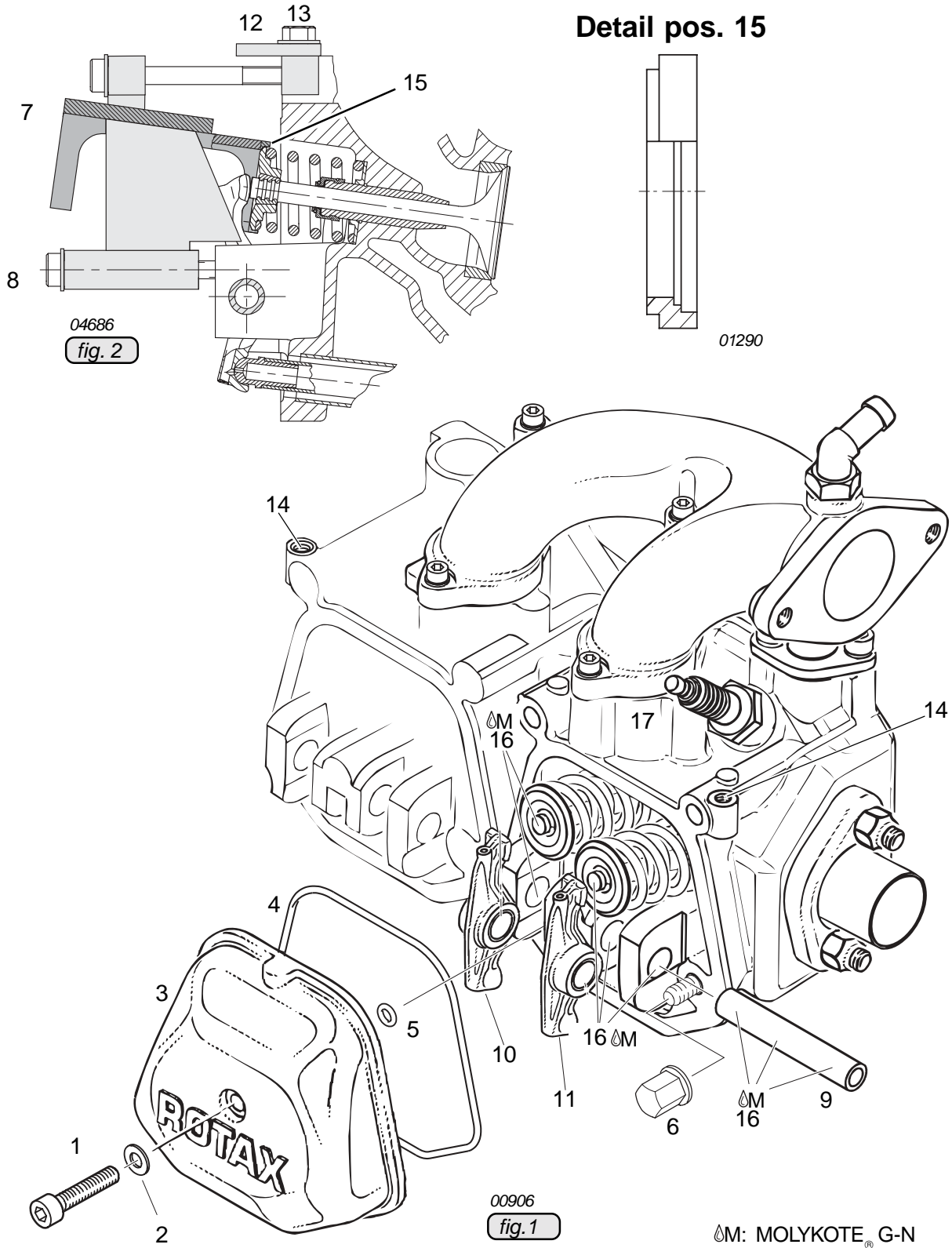
### 3.3) Summary

These instructions (section 3) have to be conducted in compliance with section 1.5.

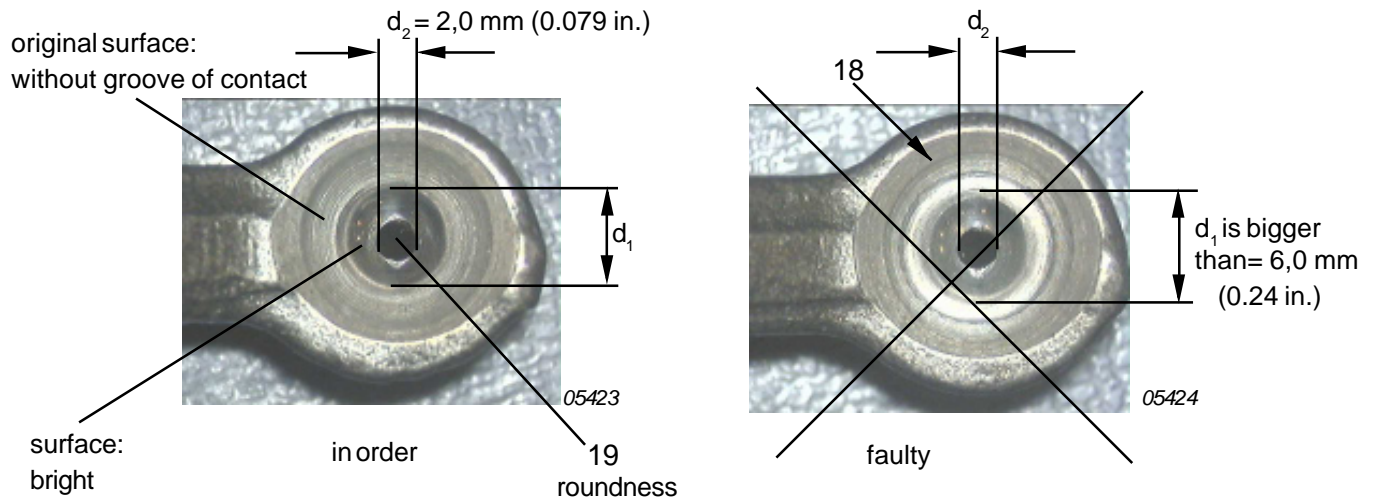
Approval of translation to best knowledge and judgement - in any case the original text in German language and the metric units (SI-system) are authoritative.

#### 4) Appendix

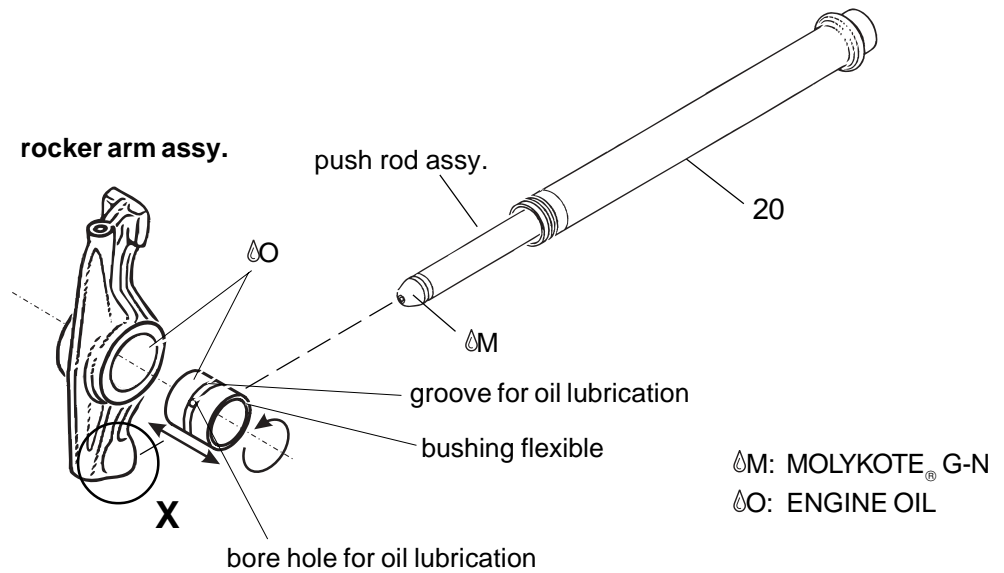
The following drawings should convey additional information:



**fig. 4** **Detail X**



**fig. 3**  
05122



◆ **NOTE:** The illustrations in this document show the typical construction. They may not represent full detail or the exact shape of the parts which have the same or similar function.  
Exploded views are **no technical** drawings and are for reference use only. For specific detail, refer to the current documents of the respective engine type.