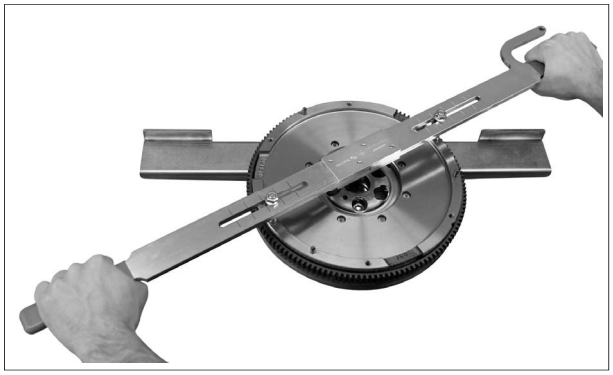
SACHS

Zweimassenschwungrad Prüfwerkzeug

Dual Mass Flywheel Testing Tool Kit

Kit d'outils de contrôle pour volant bimasse

4200 080 563



ZF Friedrichshafen AG

ZF Aftermarket

Obere Weiden 12

97424 Schweinfurt, Germany

Technical Support Phone: +49 9721 4755555

Fax: +49 9721 4755556

techsupport.zf-services@zf.com

www.zf.com

0500-51KZFSachse161117.docx

GEDORE Automotive GmbH

Breslauer Straße 41 78166 Donaueschingen	Postfach 1329 78154 Donaueschingen - GERMANY	Tél: +49 (0) 771 / 8 32 23-0 Fax: +49 (0) 771 / 8 32 23-90	e-mail: info@gedore-automotive.com Internet: www.gedore-automotive.com

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

4200 080 563

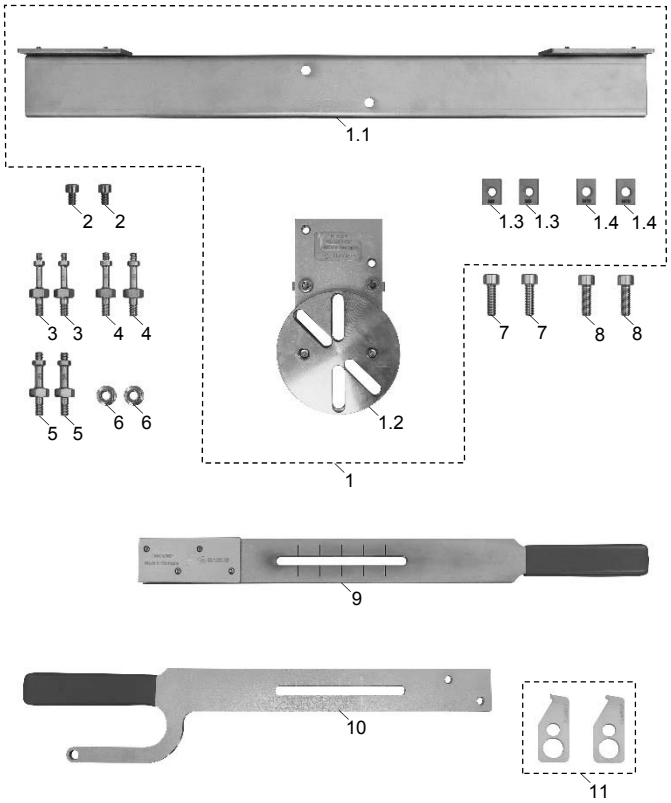


Abb. 1: Zweimassenschwungrad aus ZF Produktion

SACHS
Kennzeichnung

Abb. 2: Sonderbauformen von Zweimassenschwungrädern können konstruktionsbedingt **nicht geprüft** werden!

Zweimassenschwungrad mit Übertragungsblech

Zweimassenschwungrad für Doppelkupplungsgetriebe

4200 080 563 - Zweimassenschwungrad Prüfwerkzeug

Passend für Fahrzeuge mit Standard Zweimassenschwungrad (ZMS) aus ZF Produktion.

Anwendungsbereich

Das Zweimassenschwungrad-Prüfwerkzeug ermöglicht, eine einfache Überprüfung eines gelaufenen ZF Zweimassenschwungrades (ZMS), im Ein- und Ausgebauten Zustand. Prüfbar ist z.B. der Leerweg des Torsionsdämpfers, Gleichmäßigkeit der Federkraft des Torsionsdämpfers, Axialer Lagerzustand sowie Verschiebeweg der Radialen Lagerstelle.

Hinweis: Anhand der Ist-Zustandserfassung des Zweimassenschwungrades, lässt sich kein sicherer Rückschluss auf eine verbleibende Lebensdauer ableiten.

Das Zweimassenschwungrad-Prüfwerkzeug ist nur für Zweimassenschwungräder aus ZF Produktion konzipiert. Zweimassenschwungräder aus anderen Produktionen, können nicht mit diesem Lieferumfang sowie dieser Anleitung bewertet werden.

Zweimassenschwungräder aus ZF Produktion sind entweder mit SACHS im Guss gekennzeichnet **(Abb. 1)** oder an der SACHS Laserbeschriftung zu erkennen.

Zweimassenschwungräder mit Übertragungsblech sowie Zweimassenschwungräder für Doppelkupplungsgetriebe können konstruktionsbedingt nicht geprüft werden. **Abb. 2**.

Lieferumfang

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
1	**KL-0043-591**	**Aufnahmevorrichtung ZMS**	**1**
1.1	KL-0043-591 M1	Profilschiene mit Anschlag	1
1.2	KL-0043-591 M2	Grundplatte mit Halter	1
1.3	KL-0043-5918	Nutenstein M10	2
1.4	KL-0043-5919	Nutenstein M9	2
2	KL-0043-5914	Zylinderschraube M8 x 12 mm	2
3	KL-0043-5922	Distanzschraube M6	2
4	KL-0043-5923	Distanzschraube M7	2
5	KL-0043-5924	Distanzschraube M8	2
6	KL-0043-5925	Bundmutter M8	2
7	KL-0043-5920-9	Zylinderschraube M9 x 30 mm	2
8	KL-1283-1118	Zylinderschraube M10 x 30 mm	2
9	**KL-0043-594**	**Hebel mit Laschen**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Hebel mit Ausleger	1
11	KL-0481-70	Schwungrad-Blockierwerkzeug-Paar	1
o. Abb.	KL-0500-5190 ZF	Kunststoffkoffer	1

⚠ Vorschriften und Hinweise

- Arbeiten an Motor, Getriebe etc. nur durch Fachpersonal unter Beachtung der Hinweise und Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugherstellers durchführen!
- Für alle Arbeiten am Fahrzeug gelten nur die vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Daten.
- Alle angegebenen produktspezifischen Daten erfolgen unter Vorbehalt.
- Ein Vergleich zwischen Zweimassenschwungrädern (z.B. Neu gegen gelaufenes ZMS) ist nicht aussagekräftig. Unterschiedliche Fettverteilung innerhalb des Zweimassenschwungrades sowie nicht eingeriebene Gleitlager führen zu einem unterschiedlichen Verdrehverhalten bzw. zu Geräuschen.

Vorbereitungen

Alle erforderlichen Teile am Fahrzeug, nach Herstellervorgaben, abbauen bzw. lösen. (z.B. Getriebe, Kupplung etc.)

Hinweis: Der Motor muss ausreichend gegen Kippen gesichert sein! Motorlager sowie kurze Kabelverbindungen können beschädigt werden.

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany

Abb. 3: **ZMS blockieren und Distanzschrauben “3“, “4“ bzw. “5“ einschrauben.**

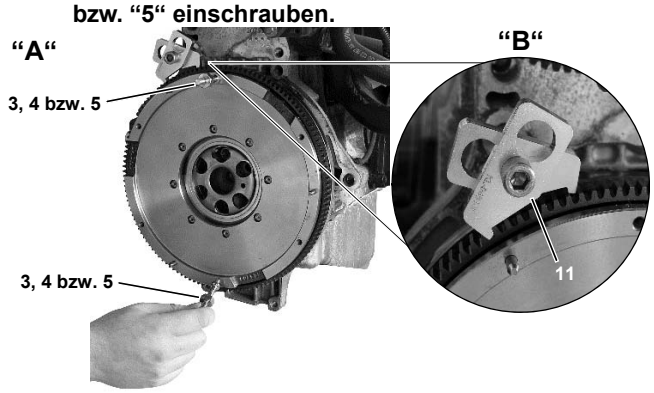


Abb. 4: **Hebel “9“ und “10“, miteinander verschrauben.**

Abb. 5: **Hebel am ZMS montieren.**

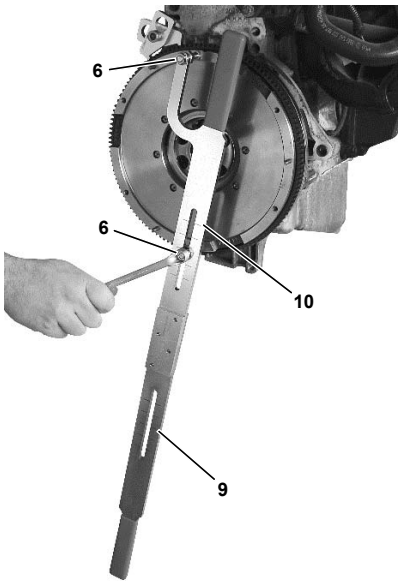
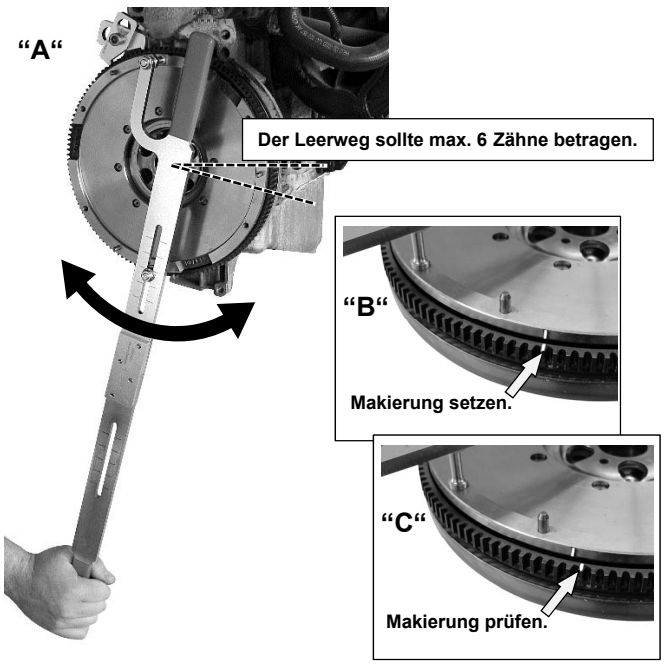


Abb. 6: **Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen.**



Anwendungsbeispiel

Zweimassenschwungrad (ZMS) <u>im eingebauten Zustand</u> am Fahrzeug prüfen:

1. ZMS blockieren, dazu Schwungrad-Blockierwerkzeug-Paar **“11“** an geeigneter Stelle, wie in **Abb. 3 B** gezeigt, montieren.

2. Entsprechende Distanzschrauben **“3“, “4“ bzw. “5“**, je nach Gewinde-Ø am ZMS, in zwei gegenüberliegende Gewindebohrungen einschrauben. **(Abb. 3 A)**

   Hinweis: Einige ZMS haben eine ungleiche Lochteilung, hier liegen die Gewindebohrungen nicht exakt gegenüber, was aber <u>keinen</u> Einfluss auf den Prüfablauf hat.

3. Hebel **“9“** und **“10“**, miteinander verschrauben. **(Abb. 4)** Nachfolgend, wie in **Abb. 5** gezeigt, am ZMS montieren und mittels Bundmuttern **“6“** sichern.

   Hinweis: Einige ZMS haben eine ungleiche Lochteilung, hierbei liegt der Hebel nicht über der Mittelachse, was aber <u>keinen</u> Einfluss auf den Prüfablauf hat.

4. **Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen:**
   Sekundärteil des ZMS über den Hebel, soweit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis ein leichter Gegendruck bzw. eine Federkraft des Torsionsdämpfers spürbar ist. **Abb. 6 A**

   Nachfolgend eine Markierung am Sekundärteil des ZMS zum Anlasserkranz setzen. **Abb. 6 B**

   Sekundärteil des ZMS, über den Hebel, soweit im Uhrzeigersinn drehen, bis wiederum ein leichter Gegendruck bzw. eine Federkraft des Torsionsdämpfers spürbar ist. **Abb. 6 A**

   Ergebnis auswerten:
   Die zuvor gesetzte Markierung prüfen **(Abb. 6 C)**, der Leerweg sollte nicht mehr als **6 Zähne** des Anlasserkranzes betragen. Bei größerem Leerweg kann von einem Innenschaden ausgegangen werden. Das ZMS muss getauscht werden.

   Hinweis:
   Der Leerweg des Sekundärteils des ZMS, ist konstruktiv gewollt und normal.
   Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Abb. 7: **Axiale Lagerstelle prüfen.**

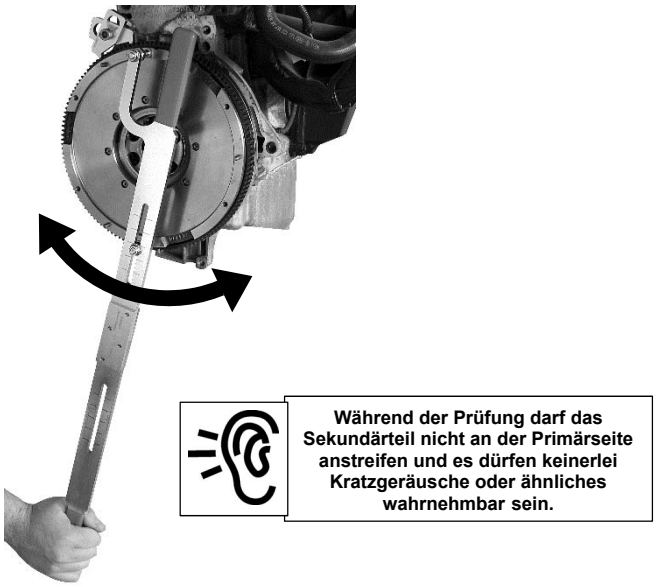


Abb. 8: **Federkraft des Torsionsdämpfers prüfen.**

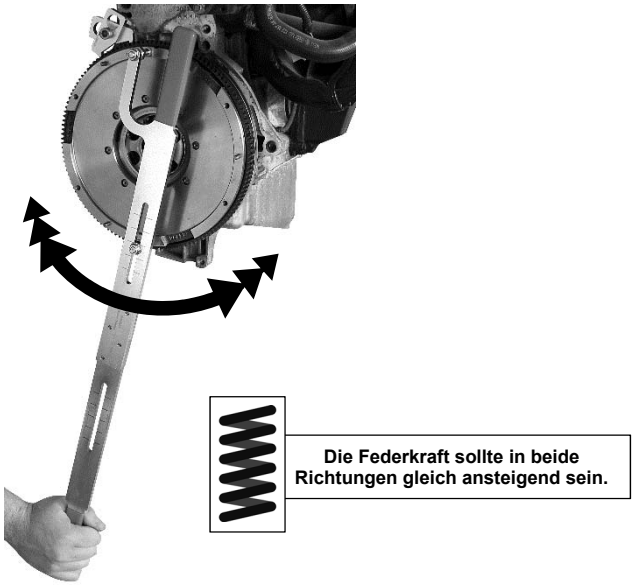
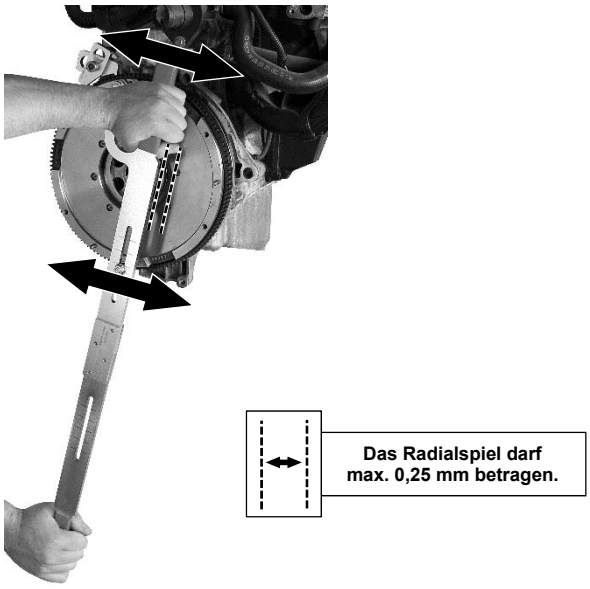


Abb. 9: **Radiale Lagerstelle prüfen.**



5. **Axiale Lagerstelle prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, gleichmäßig im Rahmen des Leerspiels hin und her bewegen. **(Abb. 7)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung darf das Sekundärteil nicht an der Primärseite anstreifen und es dürfen keinerlei Kratzgeräusche oder ähnliches wahrnehmbar sein.
Ist dies der Fall ist das Axiallager verschließen. Das ZMS muss getauscht werden.

Hinweis:
Das Kippen des Sekundärteils gibt keinerlei Aufschluss auf den Zustand des ZMS, dieses kann konstruktionsbedingt größer oder kleiner sein.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

6. **Federkraft des Torsionsdämpfers prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, ansteigend gegen die Federkraft des Torsionsdämpfers, in beide Richtungen, nach rechts und links verdrehen. **(Abb. 8)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung sollte die Federkraft des Torsionsdämpfers in beide Richtungen gleichmäßig und mit gleicher Kraft, ansteigend spürbar sein.
Schleifende, Kratzende oder ähnliche Geräusche deuten auf eine Beschädigung, an Innenbauteilen, am ZMS hin. Das ZMS muss getauscht werden.

Hinweis: Der Verdrehweg selbst, ist abhängig von der jeweiligen Kennlinie des ZMS und der individuell aufgewendeten Handkraft.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

7. **Radiale Lagerstelle prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, leicht und gleichmäßig andrücken und dabei versuchen dieses mit leichter Kraft radial zu verschieben. **(Abb. 9)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung sollte kein oder nur ein leichtes radiales Spiel spürbar sein. Ist eine starke radiale Verschiebung spürbar, deutet dies auch meist auf einen Fehler im Umfeld hin. Das ZMS muss getauscht werden.
Grundsätzlich gilt für den Wiedereinbau eines ZMS, der Grenzwert von 0,25 mm, messbar z.B. mittels Messstativ mit Messuhr - **KL-0128-31** *(siehe Zubehör)*.

Hinweis: Die Gleitlager am ZMS haben zu Beginn einen „Einreibvorgang“ hierbei reiben sich die beiden Gleitpartner aufeinander ein. Eine Abriebbildung ist die normale Folge, dies ist für die Lebensdauer des ZMS unbedenklich und konstruktionsbedingt.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Abb. 10: **Profilschiene "1.1" mit Grundplatte "1.2" verschrauben.**

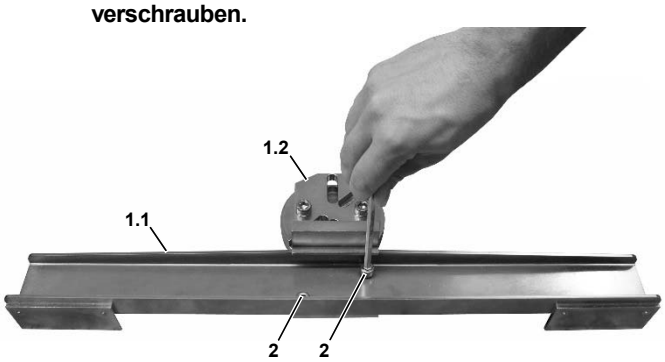


Abb. 11: **Profilschiene "1.1" mit Grundplatte "1.2" in Schraubstock einspannen.**

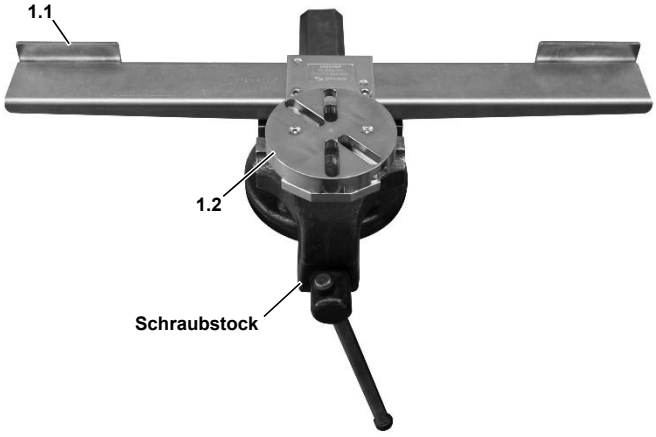


Abb. 12: **Nutensteine "1.3" bzw. "1.4" in Grundplatte "1.2" einsetzen.**

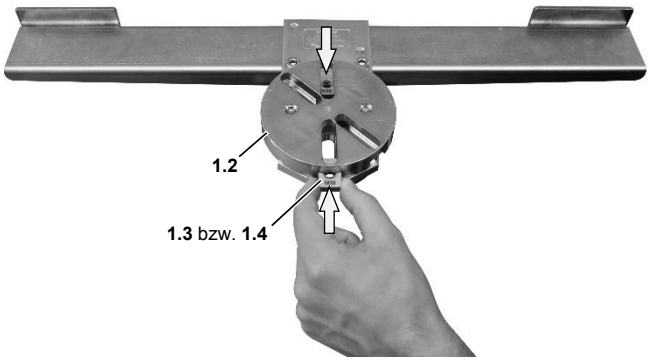
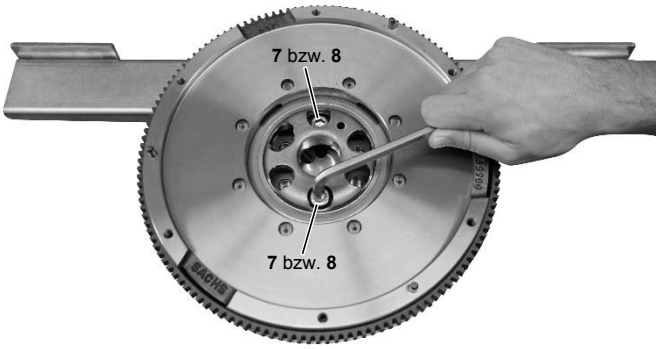


Abb. 13: **ZMS auf Grundplatte "1.2" befestigen.**



Zweimassenschwungrad (ZMS) <u>im ausgebauten Zustand</u> prüfen:

1. Profilschiene **"1.1"** mit Grundplatte **"1.2"**, wie in **Abb. 10** gezeigt, miteinander verschrauben.

   Hinweis: Zylinderschrauben **"2"** mit 20 Nm festziehen. Profilschiene **"1.1"** kann auch als Meßuhrhalter verwendet werden.

2. Profilschiene **"1.1"** zusammen mit Grundplatte **"1.2"**, wie in **Abb. 11** gezeigt, in einen Schraubstock einspannen.

   Hinweis: Schraubstock ausreichend festdrehen, um ein herausrutschen der Profilschiene **"1.1"** mit Grundplatte **"1.2"** zu vermeiden.

3. Je nach Aufnahmebohrungs-Ø des ZMS, die entsprechenden Nutensteine **"1.3" bzw. "1.4"** auswählen.

   Nachfolgend je nach Lochteilung des ZMS, die Nutensteine **"1.3" bzw. "1.4"** entsprechend in die Grundplatte **"1.2"** einsetzen. **(Abb. 12)**

4. ZMS auf Grundplatte **"1.2"** aufsetzen und mittels passender Zylinderschrauben **"7" bzw. "8"** in die entsprechenden Nutensteine **"1.3" bzw. "1.4"** einschrauben. **(Abb. 13)**

   Hinweis: Zylinderschrauben **"7" bzw. "8"** mit 35 Nm festziehen.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Abb. 14: **Distanzschrauben “3“, “4“ bzw. “5“ einschrauben.**

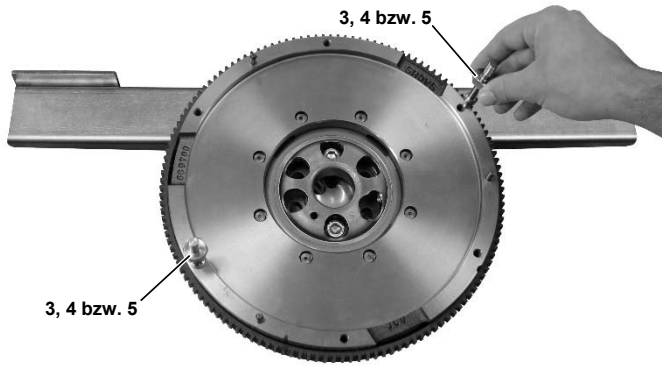


Abb. 15: **Hebel “9“ und “10“, miteinander verschrauben.**

Abb. 16: **Hebel am ZMS montieren.**

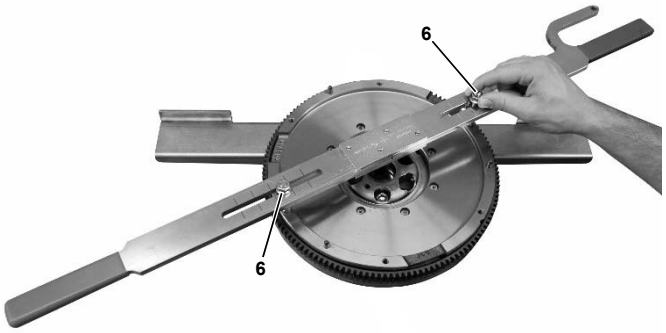
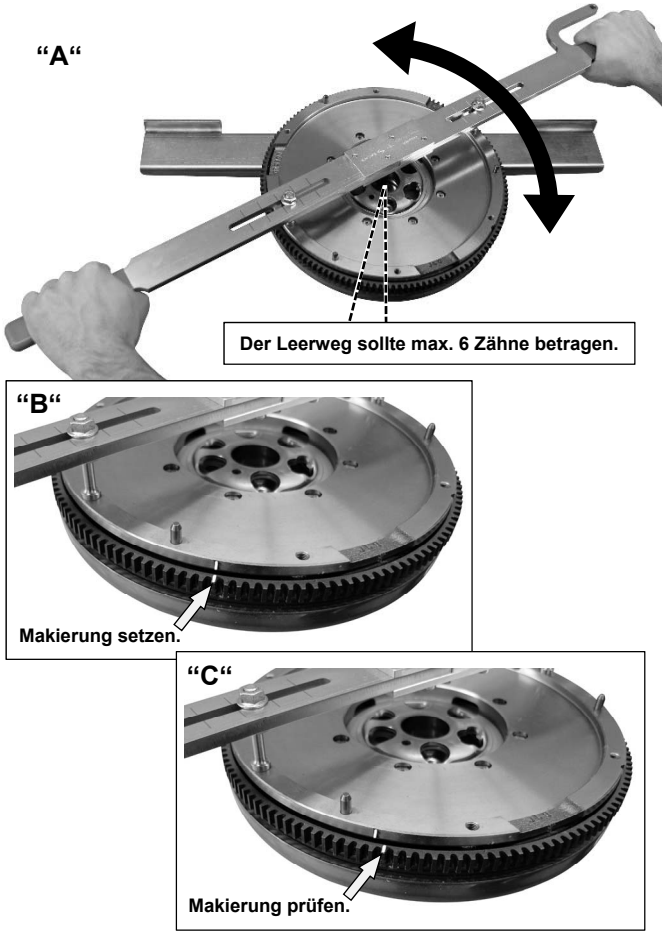


Abb. 17: **Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen.**



5. Entsprechende Distanzschrauben **“3“, “4“ bzw. “5“**, je nach Gewinde-Ø am ZMS, in zwei gegenüberliegende Gewindebohrungen einschrauben. **(Abb. 14)**

   Hinweis: Einige ZMS haben eine ungleiche Lochteilung, hier liegen die Gewindebohrungen nicht exakt gegenüber, was aber keinen Einfluss auf den Prüfablauf hat.

6. Hebel **“9“** und **“10“**, miteinander verschrauben. **(Abb. 15)** Nachfolgend annähernd mittig, wie in **Abb. 16** gezeigt, am ZMS montieren und mittels Bundmuttern **“6“** sichern.

   Hinweis: Einige ZMS haben eine ungleiche Lochteilung, hierbei liegt der Hebel nicht über der Mittelachse, was aber keinen Einfluss auf den Prüfablauf hat.

7. **Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen:**

   Sekundärteil des ZMS über den Hebel, soweit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis ein leichter Gegendruck bzw. eine Federkraft des Torsionsdämpfers spürbar ist. **Abb. 17 A**

   Nachfolgend eine Markierung am Sekundärteil des ZMS zum Anlasserkranz setzen. **Abb. 17 B**

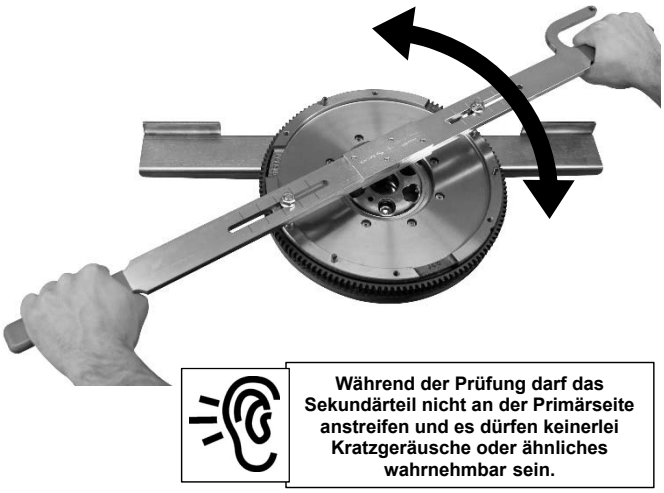
   Sekundärteil des ZMS über den Hebel, soweit im Uhrzeigersinn drehen, bis wiederum ein leichter Gegendruck bzw. eine Federkraft des Torsionsdämpfers spürbar ist. **Abb. 17 A**

   Ergebnis auswerten:
   Die zuvor gesetzte Markierung prüfen **(Abb. 17 C)**, der Leerweg sollte nicht mehr als **6 Zähne** des Anlasserkranzes betragen. Bei größerem Leerweg kann von einem Innenschaden ausgegangen werden. Das ZMS muss getauscht werden.

   Hinweis:
   Der Leerweg des Sekundärteils des ZMS, ist konstruktiv gewollt und normal.
   Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany

Abb. 18: **Axiale Lagerstelle prüfen.**



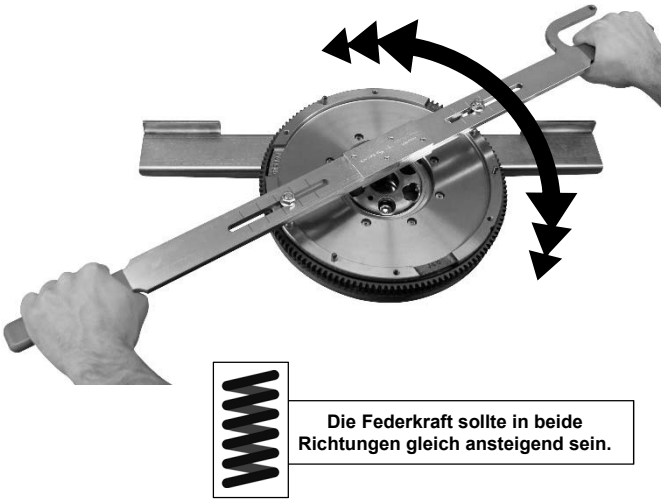
8. **Axiale Lagerstelle prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, gleichmäßig im Rahmen des Leerspiels hin und her bewegen. **(Abb. 18)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung darf das Sekundärteil nicht an der Primärseite anstreifen und es dürfen keinerlei Kratzgeräusche oder ähnliches wahrnehmbar sein.
Ist dies der Fall ist das Axiallager verschließen. Das ZMS muss getauscht werden.

Hinweis:
Das Kippen des Sekundärteils gibt keinerlei Aufschluss auf den Zustand des ZMS, dieses kann konstruktionsbedingt größer oder kleiner sein.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

Abb. 19: **Federkraft des Torsionsdämpfers prüfen.**



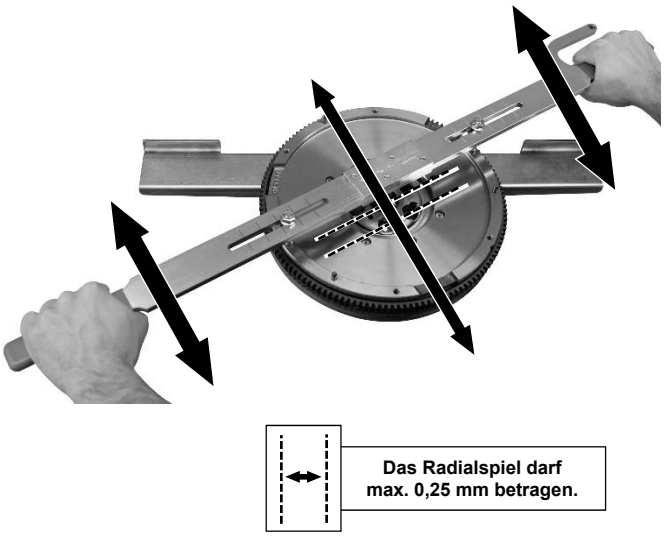
9. **Federkraft des Torsionsdämpfers prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, ansteigend gegen die Federkraft des Torsionsdämpfers, in beide Richtungen, nach rechts und links verdrehen. **(Abb. 19)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung sollte die Federkraft des Torsionsdämpfers in beide Richtungen gleichmäßig und mit gleicher Kraft, ansteigend spürbar sein.
Schleifende, Kratzende oder ähnliche Geräusche deuten auf eine Beschädigung, an Innenbauteilen, am ZMS hin. Das ZMS muss getauscht werden.

Hinweis: Der Verdrehweg selbst, ist abhängig von der jeweiligen Kennlinie des ZMS und der individuell aufgewendeten Handkraft.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

Abb. 20: **Radiale Lagerstelle prüfen.**



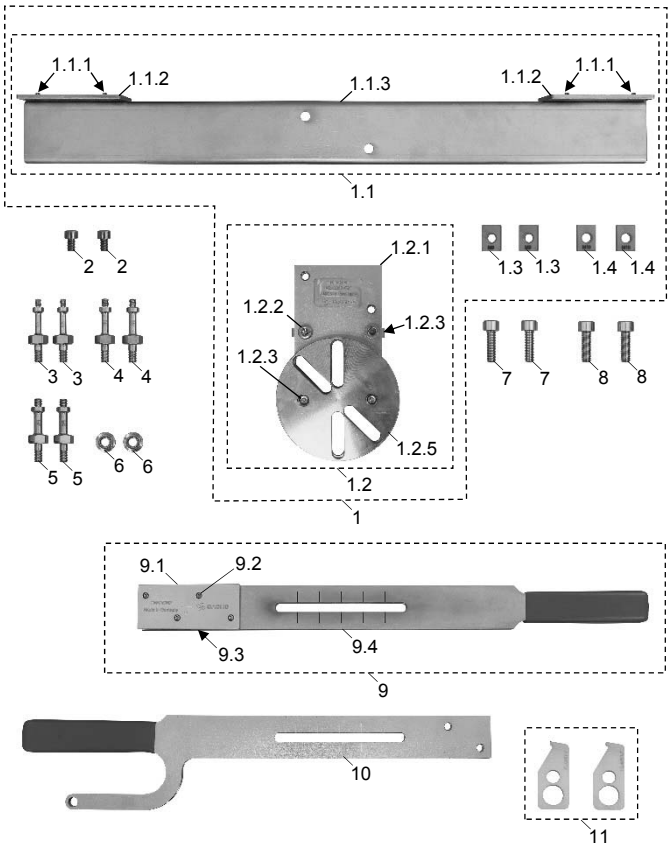
10. **Radiale Lagerstelle prüfen:**

Sekundärteil des ZMS über den Hebel, leicht und gleichmäßig andrücken und dabei versuchen dieses mit leichter Kraft radial zu verschieben. **(Abb. 20)**

Ergebnis auswerten:
Während der Prüfung sollte kein oder nur ein leichtes radiales Spiel spürbar sein. Ist eine starke radiale Verschiebung spürbar, deutet dies auch meist auf einen Fehler im Umfeld hin. Das ZMS muss getauscht werden.
Grundsätzlich gilt für den Wiedereinbau eines ZMS, der Grenzwert von 0,25 mm, messbar z.B. mittels Messstativ mit Messuhr - **KL-0128-31** *(siehe Zubehör)*.

Hinweis: Die Gleitlager am ZMS haben zu Beginn einen „Einreibvorgang“ hierbei reiben sich die beiden Gleitpartner aufeinander ein. Eine Abriebbildung ist die normale Folge, dies ist für die Lebensdauer des ZMS unbedenklich und konstruktionsbedingt.
Ein Verkanten während der Prüfung kann zu einem verfälschten Ergebnis führen, daher Sekundärteil des ZMS, leicht und gleichmäßig während der Prüfung andrücken.

Ersatzteile: 4200 080 563



Zubehör: KL-0128-31

Ersatzteile:

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
-	**4200 080 563**	**Zweimassenschwungrad Prüfwerkzeug**	**1**
	bestehend aus:		
1	**KL-0043-591**	**Aufnahmevorrichtung ZMS**	**1**
2	KL-0043-5914	Zylinderschraube M8 x 12 mm	2
3	KL-0043-5922	Distanzschraube M6	2
4	KL-0043-5923	Distanzschraube M7	2
5	KL-0043-5924	Distanzschraube M8	2
6	KL-0043-5925	Bundmutter M8	2
7	KL-0043-5920-9	Zylinderschraube M9 x 30 mm	2
8	KL-1283-1118	Zylinderschraube M10 x 30 mm	2
9	**KL-0043-594**	**Hebel mit Laschen**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Hebel mit Ausleger	1
11	KL-0481-70	Schwungrad-Blockierwerkzeug-Paar	1
o. Abb.	KL-0500-5190 ZF	Kunststoffkoffer	1

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
1	**KL-0043-591**	**Aufnahmevorrichtung ZMS**	**1**
	bestehend aus:		
1.1	**KL-0043-591 M1**	**Profilschiene mit Anschlag**	**1**
1.2	**KL-0043-591 M2**	**Grundplatte mit Halter**	**1**
1.3	KL-0043-5918	Nutenstein M10	2
1.4	KL-0043-5919	Nutenstein M9	2

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
1.1	**KL-0043-591 M1**	**Profilschiene mit Anschlag**	**1**
	bestehend aus:		
1.1.1	KL-0043-5912	Zylinderschraube M4 x 8	4
1.1.2	KL-0043-5911	Anschlag	2
1.1.3	KL-0043-5910	Profilschiene	1

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
1.2	**KL-0043-591 M2**	**Grundplatte mit Halter**	**1**
	bestehend aus:		
1.2.1	KL-0043-5913 ZF	Grundplatte	1
1.2.2	KL-0255-0012	Zylinderschraube M8 x 20	2
1.2.3	KL-0043-5915	Halter	1
1.2.4	KL-0043-5917	Zylinderschraube M10 x 25	2
1.2.5	KL-0043-5916	Auflageteller	1

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
9	**KL-0043-594**	**Hebel mit Laschen**	**1**
	bestehend aus:		
9.1	KL-0043-5920-2 ZF	Lasche mit Gewinde	1
9.2	KL-0043-5920-4	Zylinderschraube	4
9.3	KL-0043-5920-3	Lasche	1
9.4	KL-0043-5920-1	Hebel	1

Zubehör:

KL-0128-31 - Messstativ mit Messuhr

Erforderlich z.B. zum Prüfen des max. Grenzwertes an der radialen Lagerstelle am ZMS. Stabiles Messgestänge aus Blankstahl, mit Feineinstellung des Messuhrhalters, abschaltbarer, prismatischer Magnetfuß.

Skaleneinteilungswert: ....0,01 mm
Außenring-Ø: .....58 mm
Einspannschaft-Ø: .....8 mm
Messspanne: .....10 mm
1 Zeigerumdrehung: .....1 mm

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge
KL-0128-31	**Messstativ mit Messuhr**	**1**
bestehend aus:		
KL-0128-1	Messuhr Ø 58 mm	1
KL-0128-3	Messstativ ohne Messuhr	1

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany

Notizen:

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

4200 080 563

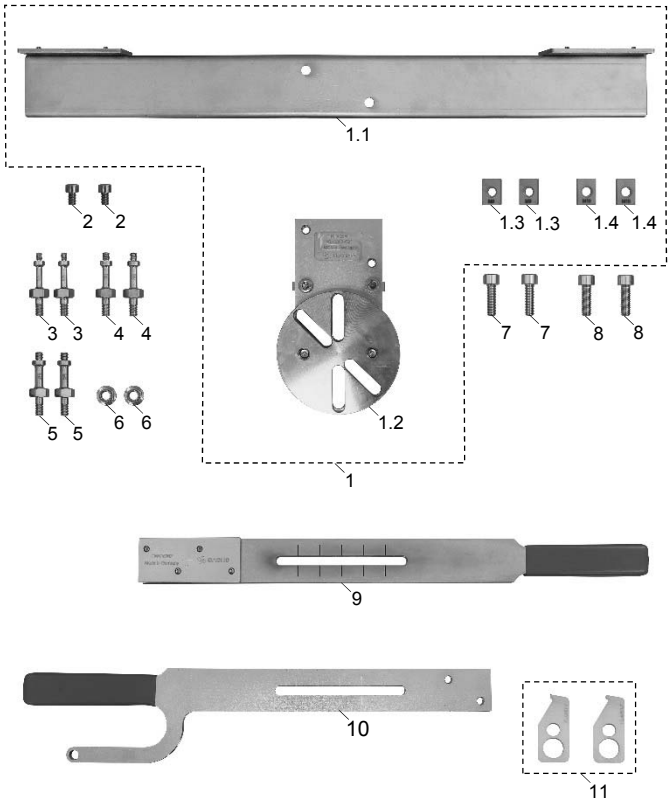


Fig. 1: Dual Mass Flywheel made by ZF

Fig. 2: For design reasons, special versions of dual mass flywheels **cannot be checked!**

Dual mass flywheel with driveplate

Dual mass flywheel for double-clutch transmissions

4200 080 563 - Dual Mass Flywheel Testing Tool Kit

Universally applicable to vehicles equipped with a standard dual mass flywheel (hereinafter also referred to as 'DMF') made by ZF.

Field of Application

The Dual Mass Flywheel Testing Tool Kit allows for simple checks of ZF dual mass flywheels (DMF) that have already been in use, both off and on the vehicle. For example, the following tests can be performed: Freeplay angle of the torsional damper, uniformity of the torsional damper arc spring force, axial bearing condition as well as displacement of the radial bearing position.

Note: The actual-state assessment of the dual mass flywheel does not allow any reliable conclusions to be drawn about the remaining service life of the DMF.

The Dual Mass Flywheel Testing Tool Kit is designed for use on dual mass flywheels (DMF) from ZF only. Dual mass flywheels from other manufacturers cannot be assessed with the aid of the tools of this tool kit and the following instructions.

DMFs made by ZF can be identified by the SACHS' logo that is either cast in (**Fig. 1**) or laser-marked on the DMF.

For design reasons, dual mass flywheels with driveplate, as well as dual mass flywheels for double-clutch transmissions cannot be checked. **Fig. 2**.

Scope of Delivery

Pos.	Part No.	Description	Qty
1	**KL-0043-591**	**Retaining Device for DMF**	**1**
1.1	KL-0043-591 M1	Profile Rail with Limit Stop	1
1.2	KL-0043-591 M2	Base Plate with Holder	1
1.3	KL-0043-5918	Slot Nut, M10	2
1.4	KL-0043-5919	Slot Nut, M9	2
2	KL-0043-5914	Cheese Head Screw, M8x12mm	2
3	KL-0043-5922	Spacer Screw, M6	2
4	KL-0043-5923	Spacer Screw, M7	2
5	KL-0043-5924	Spacer Screw, M8	2
6	KL-0043-5925	Shoulder Nut, M8	2
7	KL-0043-5920-9	Cheese Head Screw, M9x30mm	2
8	KL-1283-1118	Cheese Head Screw, M10x30mm	2
9	**KL-0043-594**	**Slotted Lever with Lugs**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Lever with Cantilever	1
11	KL-0481-70	Flywheel Locking Tool (pair)	1
(not shown)	KL-0500-5190 ZF	Plastic Storage Case	1

⚠ Warnings and Notes

- Any work on engines, transmissions etc. should only be performed by qualified specialist personnel observing and complying with the directions, provisions, and safety regulations specified by the vehicle manufacturer.
- Always refer to the vehicle manufacturer's data and instructions as only these apply to all work that is carried out on the vehicle.
- All vehicle-specific data stated herein are supplied under reserve and without commitment.
- Any comparison between DMFs (e.g. between a new DMF and one that has already been in use) cannot be reasonably assessed. Different distribution of grease within the DMF as well as new plain bearings that have not been subjected to initial friction can lead to different torsional behaviour and/or noises.

Preparatory Work

Loosen and/or remove components/parts as necessary according to manufacturer's instructions. (e.g. gearbox, clutch etc.)

Note: The engine must be properly secured against tilting. Risk of damage to engine mount and short cable harness.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 3: **Lock DMF, screw in spacer screws "3", "4" or "5" as appropriate.**

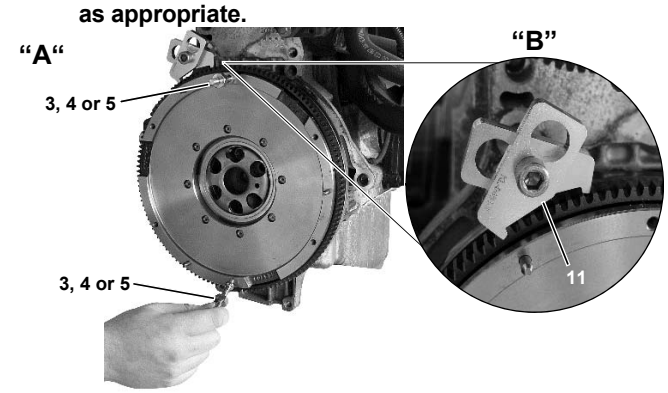


Fig. 4: **Bolt levers "9" and "10" together.**

Fig. 5: **Mount lever to DMF.**

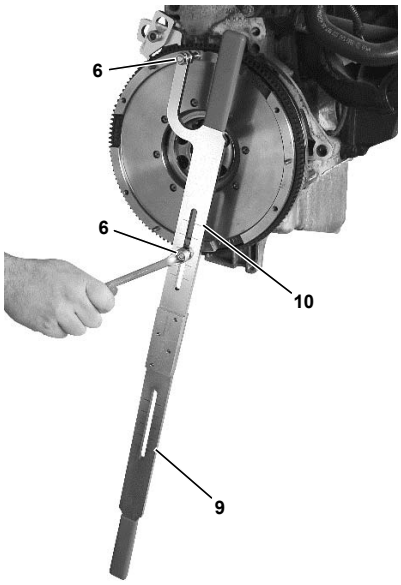
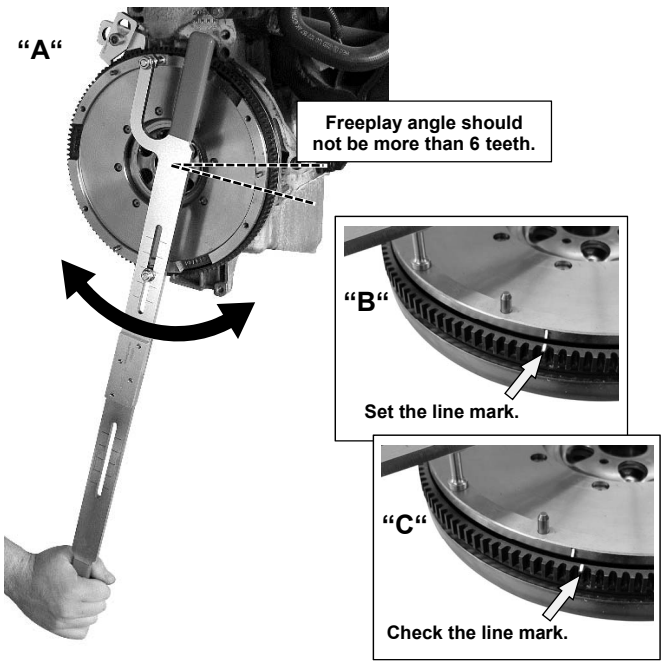


Fig. 6: **Checking the freeplay angle of the torsional damper.**



Example of Use:

Checking the Dual Mass Flywheel (DMF) on the vehicle:

1. Lock DMF. To do this, mount flywheel locking tool (pair) **"11"** where appropriate as shown in **Fig. 3 B** .

2. Depending on the thread Ø on the DMF, choose suitable spacer screws **"3", "4" or "5"**, and screw them into two opposing threaded holes. **(Fig. 3 A)**

   Note: Some DMFs have an odd number of clutch fixing holes, which means that the tapped holes are not exactly located opposite each other. This, however, has no effect on the test procedure.

3. Bolt levers **"9"** and **"10"** together. **(Fig. 4)**
   Next, mount lever to DMF and secure with shoulder nuts **"6"** as shown in **Fig. 5**.

   Note: Some DMFs have an odd number of clutch fixing holes, which means that the lever cannot be mounted centrally. This, however, has no effect on the test procedure.

4. **Checking the freeplay angle of the torsional damper:**
   Via the lever, rotate the secondary mass of the DMF anticlockwise until a slight resistance/spring force of the torsional damper is felt. **Fig. 6 A**

   Next, set two opposing line marks on the DMF secondary mass and the starter ring gear. **Fig. 6 B**

   Via the lever, rotate the secondary mass of the DMF clockwise until again a slight resistance/spring force of the torsional damper is felt. **Fig. 6 A**

   Evaluating the result:
   At starter ring gear, count number of teeth between the previously set line mark and the mark at current position. **(Fig. 6 C)**. The maximum allowed number of teeth at the starter ring gear is **6 teeth**. If the freeplay angle is more than that, this probably indicates that parts inside the DMF are broken or defective. The DMF must be replaced.

   Note:
   The freeplay angle of the secondary mass of the DMF is due to its design and normal.
   Prevent any tilting during the test, as this will lead to biased results. For this, slightly and evenly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 7: **Checking the axial plain bearing position.**

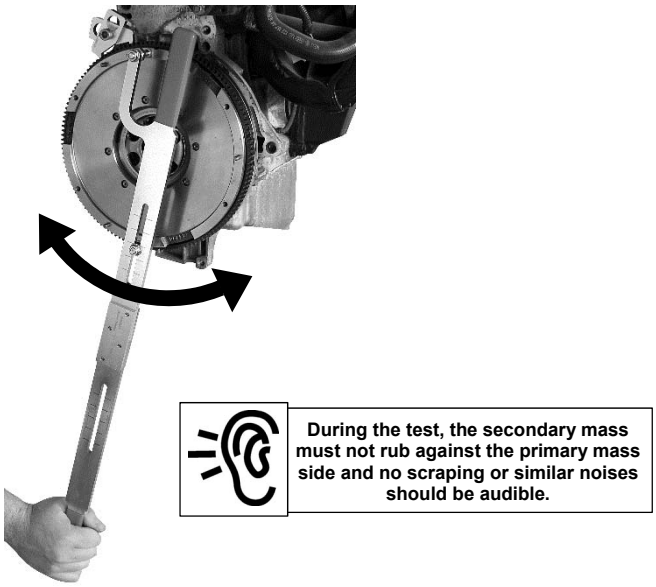


Fig. 8: **Checking the spring force of the torsional damper.**

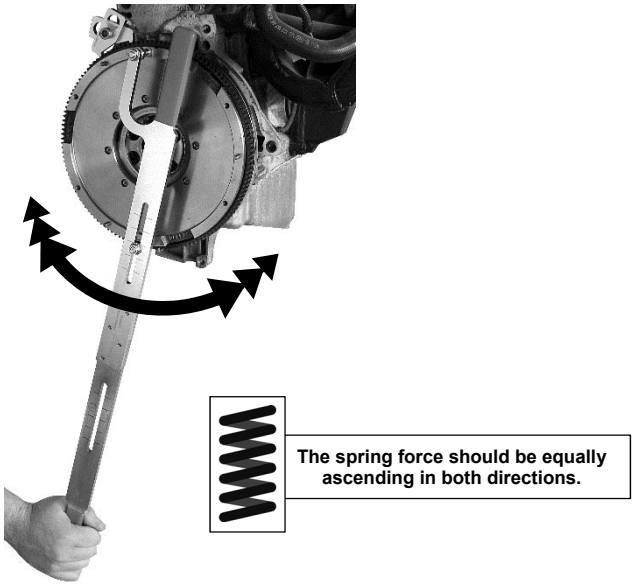
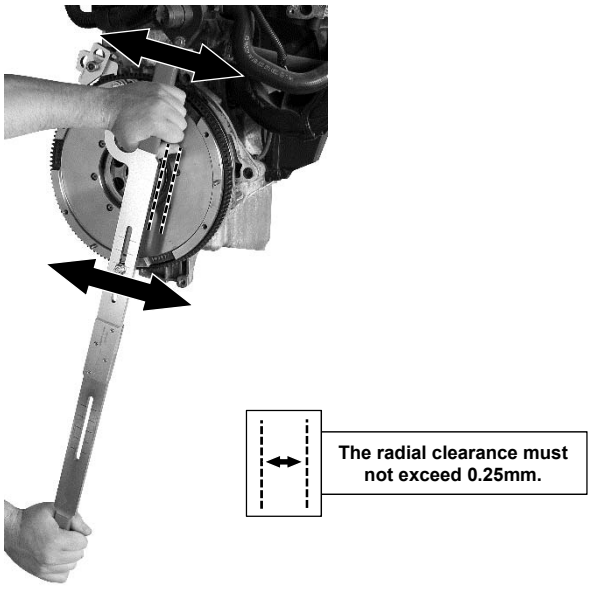


Fig. 9: **Checking the radial plain bearing position.**



5. **Checking the axial plain bearing position:**

   Using the lever, move the secondary mass of the DMF, within the freeplay, evenly back and forth. (**Fig. 7)**

   Evaluating the result:
   During the test, the secondary mass must not rub against the primary mass side and no scraping or similar noises should be audible.
   If this is the case, the axial bearing is worn out.
   The DMF must be replaced.

   Note:
   The rock of the DMF secondary mass does not allow any reliable conclusions to be drawn about the condition of the DMF. Due to design, the rock can be greater or smaller.
   During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, push the secondary mass of the DMF slightly and uniformly against the primary mass while performing the test.

6. **Checking the arc spring force of the torsional damper:**

   Via the lever, rotate DMF secondary mass, ascending against the arc spring force of the torsional damper, in both directions (left and right). **(Fig. 8)**

   Evaluating the result:
   During the test, the ascending spring force of the torsional damper and the expenditure of force felt should be identical in either direction.
   Any scraping, scratching or similar noises will indicate that parts inside the DMF are broken or defective.
   The DMF must be replaced.

   Note: The torsion angle itself depends on the respective characteristic curve of the DMF and the manual force applied.
   During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

7. **Checking the radial plain bearing position:**

   Via the lever, push DMF secondary mass slightly and evenly and try to shift it radially with only a low expenditure of force. **(Fig. 9)**

   Evaluating the result:
   During the test, no or only slight radial clearance should be perceptible. If severe radial displacement is noticed, this usually also indicates failure of components in the area surrounding the DMF. The DMF must be replaced.
   As a rule for the re-installation of a DMF, maximum clearance must not exceed 0.25mm. This can be measured with the aid of the **KL-0128-31** dial gauge with stand *(see accessory)*.

   Note: New plain bearings on the DMF are subjected to an ‘initial friction process’ where the two components rub against each other. Abrasion wear may occur as a normal consequence due to design and does not affect the service life of the DMF.
   During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 10: **Bolt profile rail "1.1" and base plate "1.2" together.**

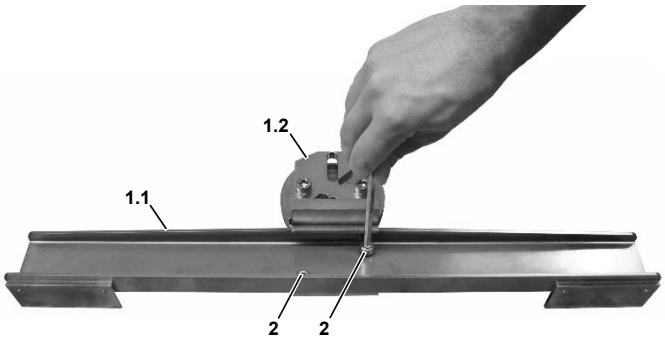


Fig. 11: **Clamp profile rail "1.1" with "1.2" into a vice.**

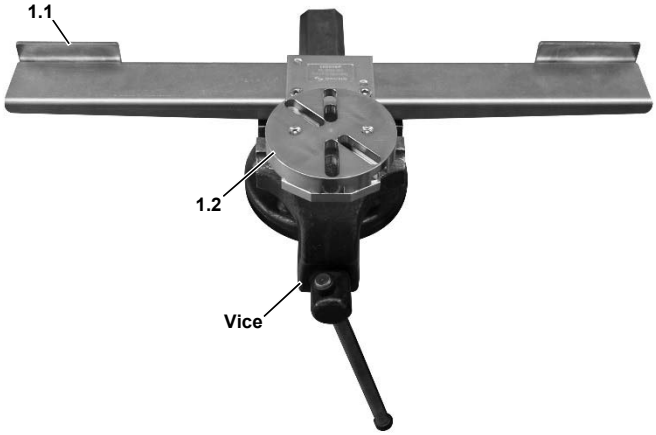


Fig. 12: **Insert slot nuts "1.3" or "1.4" into base plate "1.2".**

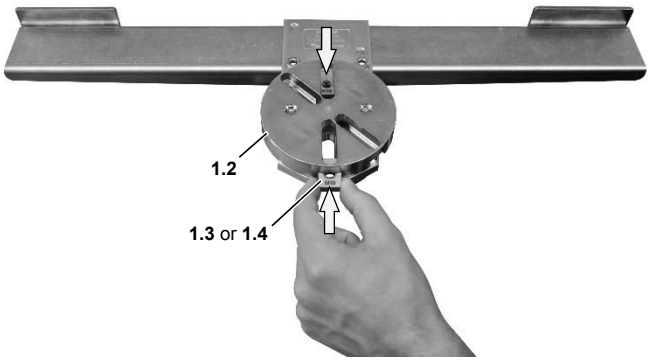


Fig. 13: **Fasten DMF to base plate "1.2".**

Checking the Dual Mass Flywheel (DMF) <u>off</u> the vehicle:

1. Bolt profile rail **"1.1"** and base plate **"1.2"** together as shown in **Fig. 10.**

   Note: Tighten cheese head screws **"2"** to 20 Nm. Profile rail **"1.1"** can also be used for holding a dial gauge.

2. Clamp profile rail **"1.1"** along with base plate **"1.2"** into a vice as shown in **Fig. 11**.

   Note: Make sure that profile rail **"1.1"** with base plate **"1.2"** are securely held in the vice to prevent them from slipping out of position.

3. Depending on the locating bore Ø of the DMF, choose suitable slot nuts **"1.3" or "1.4"**.

   Depending on the hole pitch of the DMF, insert suitable slot nuts **"1.3" or "1.4"** into base plate **"1.2"**. **(Fig. 12)**

4. Place DMF on base plate **"1.2"** and secure by screwing suitable cheese head screws **"7" or "8"** into the respective slot nuts **"1.3" or "1.4"**. **(Fig. 13)**

   Note: Tighten down cheese head screws **"7" or "8"** to 35 Nm.

Fig. 14: **Screw in spacer screws "3", "4" or "5" as appropriate.**

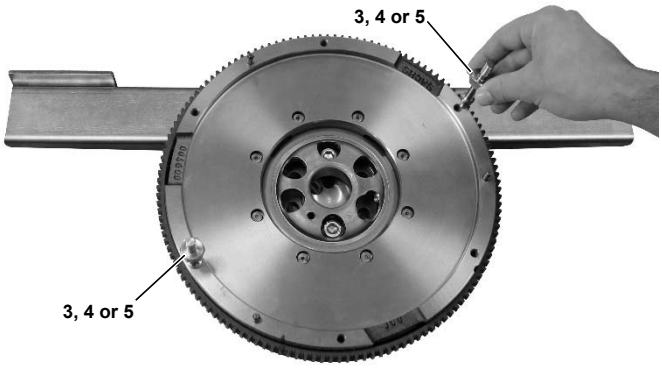


Fig. 15: **Bolt levers "9" and "10" together.**

Fig. 16: **Mount lever to DMF.**

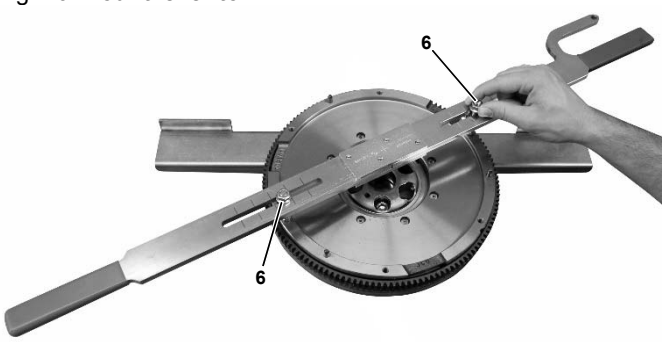
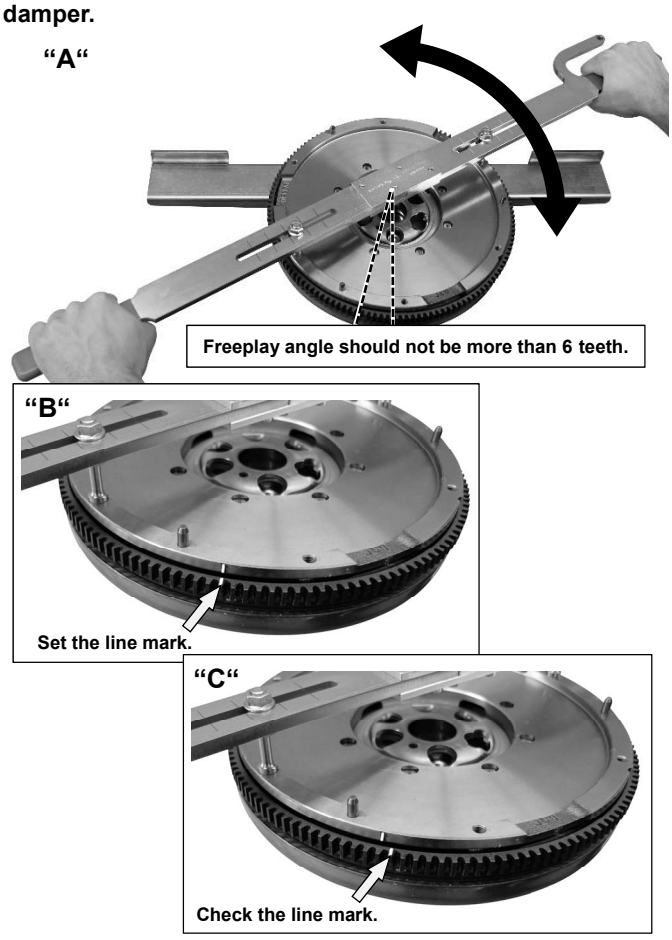


Fig. 17: **Checking the freeplay angle of the torsional damper.**



5. Depending on the thread Ø on the DMF, choose suitable spacer screws **"3", "4" or "5"**, and screw them into two opposing threaded holes. **(Fig. 14)**

   Note: Some DMFs have an odd number of clutch fixing holes, which means that the tapped holes are not exactly located opposite each other. This, however, has no effect on the test procedure.

6. Bolt levers **"9"** and **"10"** together. **(Fig. 15)**
   Next, mount lever to DMF in an almost centred position and secure with shoulder nuts **"6"** as shown in **Fig. 16**.

   Note: Some DMFs have an odd number of clutch fixing holes, which means that the lever cannot be mounted centrally. This, however, has no effect on the test procedure.

7. **Checking the freeplay angle of the torsional damper:**

   Via the lever, rotate the secondary mass of the DMF anticlockwise until a slight resistance/spring force of the torsional damper is felt. **Fig. 17 A**

   Next, set two opposing line marks on the DMF secondary mass and the starter ring gear. **Fig. 17 B**

   Via the lever, rotate the secondary mass of the DMF clockwise until again a slight resistance/spring force of the torsional damper is felt. **Fig. 17 A**

   Evaluating the result:
   At starter ring gear, count number of teeth between the previously set line mark and the mark at current position. **(Fig. 17 C)**. The maximum allowed number of teeth at the starter ring gear is **6 teeth**. If the freeplay angle is more than that, this probably indicates that parts inside the DMF are broken or defective. The DMF must be replaced.

   Note:
   The freeplay angle of the secondary mass of the DMF is due to its design and normal.
   During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany

Fig. 18: **Checking the axial bearing position.**

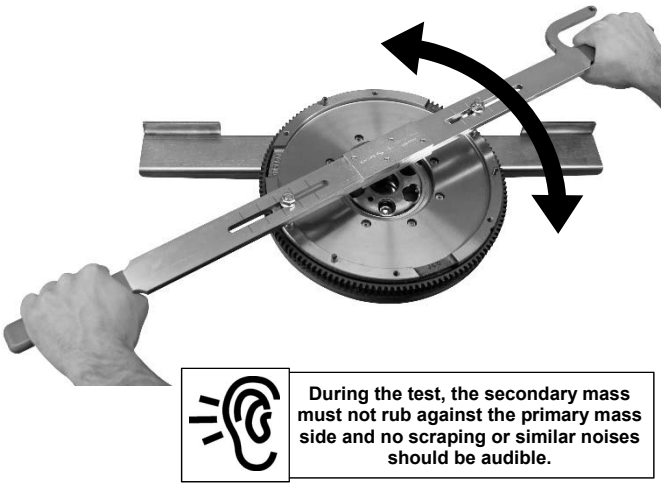


Fig. 19: **Checking the spring force of the torsional damper.**

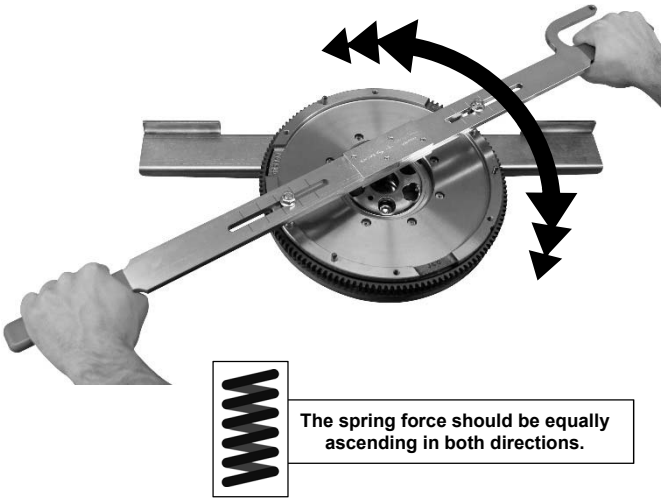
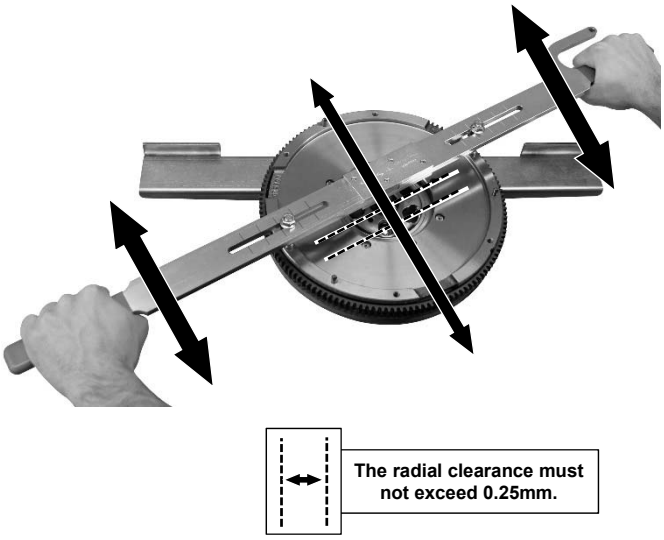


Fig. 20: **Checking the radial bearing position.**



8. **Checking the axial bearing position:**

Using the lever, move the secondary mass of the DMF, within the freeplay, evenly back and forth. (**Fig. 18)**

Evaluating the result:
During the test, the secondary mass must not rub against the primary mass side and no scraping or similar noises should be audible.
If this is the case, the axial bearing is worn.
The DMF must be replaced.

Note:
The rock of the DMF secondary mass does not allow any reliable conclusions to be drawn about the actual state of the DMF. Due to design, the rock can be greater or smaller. During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

9. **Checking the spring force of the torsional damper:**

Via the lever, rotate DMF secondary mass, ascending against the spring force of the torsional damper, in both directions (left and right). **(Fig. 19)**

Evaluating the result:
During the test, the ascending spring force of the torsional damper and the expenditure of force felt should be identical in either direction.
Any scraping, scratching or similar noises will indicate that parts inside the DMF are broken or defective.
The DMF must be replaced.

Note: The torsion angle itself depends on the respective characteristic curve of the DMF and the manual force applied.
During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

10. **Checking the radial bearing position:**

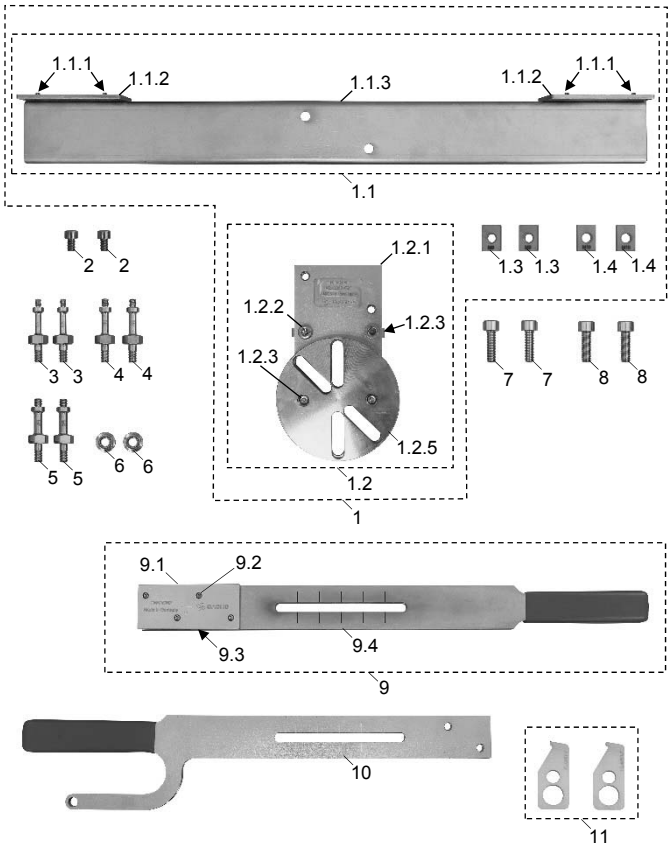
Via the lever, push DMF secondary mass slightly and evenly and try to shift it radially with only a low expenditure of force. **(Fig. 20)**

Evaluating the result:
During the test, no or only slight radial clearance should be perceptible. If severe radial displacement is noticed, this usually also indicates failure of components in the area surrounding the DMF. The DMF must be replaced.
As a rule for the re-installation of a DMF, maximum clearance must not exceed 0.25mm. This can be measured with the aid of the **KL-0128-31** dial gauge with stand *(see accessory)*.

Note: New plain bearings on the DMF are subjected to an 'initial friction process' where the two components rub against each other. Abrasion wear may occur as a normal consequence due to design and does not affect the service life of the DMF.
During the test, prevent any tilting, as this will lead to biased results. For this, slightly and uniformly push the secondary mass of the DMF against the primary mass while performing the test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Spare Parts: 4200 080 563



Accessory: KL-0128-31

Spare Parts:

Pos.	Part No.	Description	Qty
-	**4200 080 563**	**Dual Mass Flywheel Testing Tool**	**1**
	composed of:		
1	**KL-0043-591**	**Retaining Device for DMF**	**1**
2	KL-0043-5914	Cheese Head Screw, M8x12mm	2
3	KL-0043-5922	Spacer Screw, M6	2
4	KL-0043-5923	Spacer Screw, M7	2
5	KL-0043-5924	Spacer Screw, M8	2
6	KL-0043-5925	Shoulder Nut, M8	2
7	KL-0043-5920-9	Cheese Head Screw, M9x30mm	2
8	KL-1283-1118	Cheese Head Screw, M10x30mm	2
9	**KL-0043-594**	**Slotted Lever**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Lever with Cantilever	1
11	KL-0481-70	Flywheel Locking Tool (pair)	1
(not shown)	KL-0500-5190 ZF	Plastic Storage Case (not shown)	1

Pos.	Part No.	Description	Qty
1	**KL-0043-591**	**Retaining Device for DMF**	**1**
	composed of:		
1.1	**KL-0043-591 M1**	**Profile Rail with Stop**	**1**
1.2	**KL-0043-591 M2**	**Base Plate with Holder**	**1**
1.3	KL-0043-5918	Slot Nut, M10	2
1.4	KL-0043-5919	Slot Nut, M9	2

Pos.	Part No.	Description	Qty
1.1	**KL-0043-591 M1**	**Profile Rail with Stop**	**1**
	composed of:		
1.1.1	KL-0043-5912	Cheese Head Screw, M4x8	4
1.1.2	KL-0043-5911	Limit Stop	2
1.1.3	KL-0043-5910	Profile Rail	1

Pos.	Part No.	Description	Qty
1.2	**KL-0043-591 M2**	**Base Plate with Holder**	**1**
	composed of:		
1.2.1	KL-0043-5913 ZF	Base Plate	1
1.2.2	KL-0255-0012	Cheese Head Screw, M8x20	2
1.2.3	KL-0043-5915	Holder	1
1.2.4	KL-0043-5917	Cheese Head Screw, M10x25	2
1.2.5	KL-0043-5916	Support Plate	1

Pos.	Part No.	Description	Qty
9	**KL-0043-594**	**Slotted Lever with Lugs**	**1**
	composed of:		
9.1	KL-0043-5920-2 ZF	Lug with Thread	1
9.2	KL-0043-5920-4	Cheese Head Screw	4
9.3	KL-0043-5920-3	Lug	1
9.4	KL-0043-5920-1	Lever	1

Accessory:

KL-0128-31 Dial Gauge Stand with Dial Gauge

Can be used for checking the max. limit value on the radial bearing position on the DMF. Features: Sturdy measuring rods made of bright steel, fine adjustment of the dial gauge clamp, prismatic base with switchable magnet.

Graduation: 0.01mm
Housing Ø: 58mm
Clamping shank Ø: 8mm
Measuring range:..... 10mm
1 pointer revolution: ..... 1 mm

Part No.	Description	Qty
KL-0128-31	**Dial Gauge Stand with Dial Gauge**	**1**
composed of:		
KL-0128-1	Dial Gauge, Ø 58mm	1
KL-0128-3	Support Stand without Dial Gauge	1

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany

Notizen:

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

4200 080 563

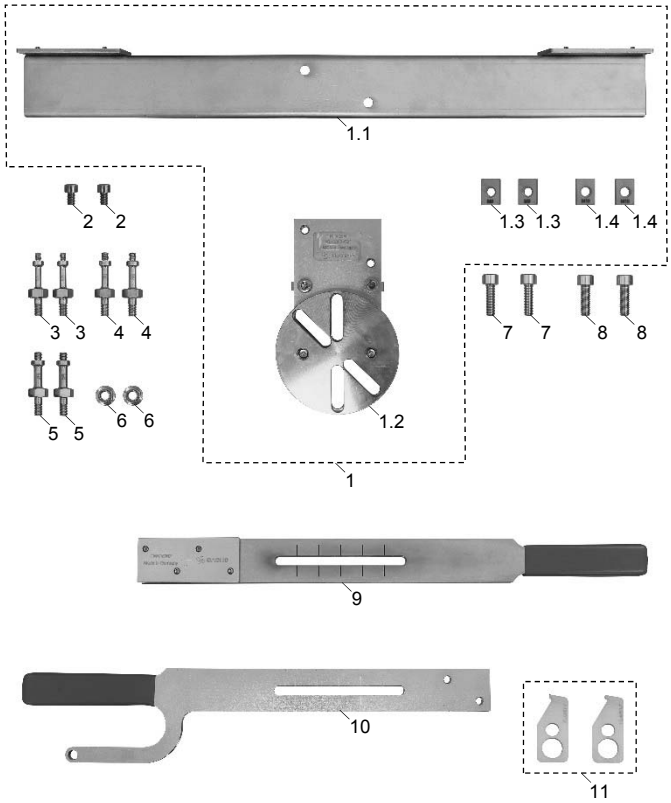


Fig. 1: Volant bimasse fabriqué par ZF

Le logo **SACHS**

Fig. 2: Pour des raisons de conception, les versions spéciales de volant bimasse **ne peuvent pas être vérifiées**!

Volant bimasse avec plateau d'entraînement

Volant bimasse pour boîte de vitesses à double embrayage

4200 080 563 - Kit d'outils de contrôle pour volant bimasse

Pour les véhicules équipés d'un volant moteur bimasse standard (ci-après aussi dénommé 'DVA') de fabrication ZF.

Domaine d'utilisation

Le kit d'outils de contrôle pour volant bimasse permet une simple vérification d'un volant bimasse (DVA) usagé provenant de la fabrication ZF, soit sur le véhicule sois en état démonté. Par exemple, les tests suivants peuvent être effectués : l'angle libre de l'amortisseur de torsion, l'uniformité de la force de ressort de l'amortisseur de torsion, l'état du palier axial ainsi que le déplacement de la position du palier radial.

Remarque : L'évaluation de l'état actuel ne permet pas d'en tirer des conclusions fiables sur la vie utile résiduelle du volant bimasse.

L'outil de contrôle pour volant bimasse est uniquement conçu pour une utilisation sur les volants bimasse fabriqués par ZF. Les volants bimasse provenant d'autres fabricants ne peuvent pas être évalués avec les outils de ce kit et ces instructions.

Les volants bimasse fabriqués par ZF peuvent être identifiés par le logo SACHS qui est appliqué en fonte **(fig. 1)** ou au laser sur le volant bimasse.

Pour des raisons de conception, les volants bimasse avec plateau d'entraînement (driveplate) ainsi que les volants bimasse pour boîte de vitesses à double embrayage ne peuvent pas être vérifiés. **(fig. 2)**.

Composition

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
1	**KL-0043-591**	**Dispositif de retenue pour DVA**	**1**
1.1	KL-0043-591 M1	Rail profilé avec butée	1
1.2	KL-0043-591 M2	Plaque de base avec support	1
1.3	KL-0043-5918	Écrou pour rainure, M10	2
1.4	KL-0043-5919	Écrou pour rainure, M9	2
2	KL-0043-5914	Vis à tête cylindrique, M8 x 12 mm	2
3	KL-0043-5922	Entretoise, M6	2
4	KL-0043-5923	Entretoise, M7	2
5	KL-0043-5924	Entretoise, M8	2
6	KL-0043-5925	Écrou à embase, M8	2
7	KL-0043-5920-9	Vis à tête cylindrique, M9 x 30 mm	2
8	KL-1283-1118	Vis à tête cylindrique, M10 x 30 mm	2
9	**KL-0043-594**	**Levier avec languettes**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Levier avec porte-à-faux	1
11	KL-0481-70	Pair d'outils de blocage pour volant moteur	1
non ill.	KL-0500-5190 ZF	Coffret plastique	1

⚠ Prescriptions et remarques

- Toute intervention sur les moteurs, boîtes de vitesses etc. doit impérativement être effectuée par du personnel qualifié, tout en respectant les recommandations, prescriptions et consignes de sécurité du constructeur du véhicule!
- Pour toute intervention sur le véhicule, seules les données spécifiées par le constructeur du véhicule sont valables.
- Toutes les caractéristiques indiquées spécifiques au véhicule sont données sous réserve.
- Toute comparaison entre des volants bimasse (par ex. une comparaison entre un DVA neuf et un DVA usagé) ne peut pas être évaluée de manière raisonnable. Une répartition irrégulière de la graisse au sein du volant bimasse ainsi que des paliers lisses qui n'ont pas encore subi de frottement, peuvent entraîner un comportement de torsion différent et/ou des bruits.

Travail préparatoire

Desserrer et/ou démonter toutes les pièces nécessaires selon les consignes du constructeur. (Par ex. boite de vitesses, embrayage etc.)

Remarque : Le moteur doit toujours être suffisamment sécurisé contre le basculement. Le support de moteur ainsi que le faisceau de câbles court risquent d'être abîmés.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 3: **Bloquer le DVA et visser les entretoises qui conviennent “3“, “4“ ou “5“.**

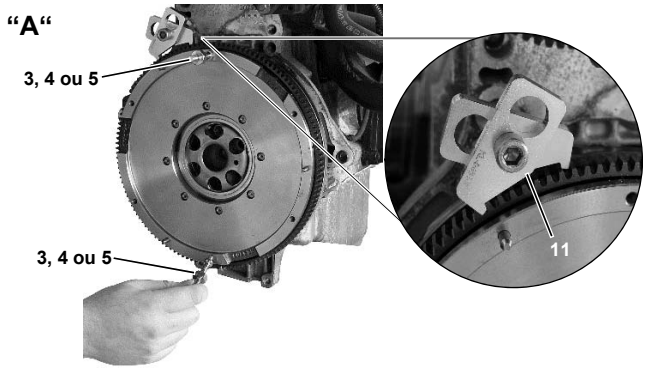


Fig. 4: **Assembler les deux leviers “9“ et “10“ par vissage.**

Fig. 5: **Monter le levier sur le DVA.**

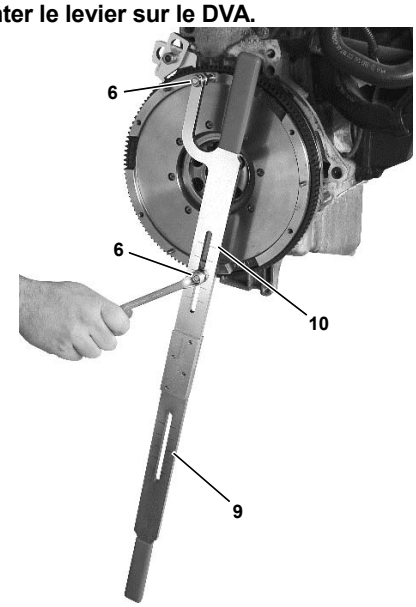
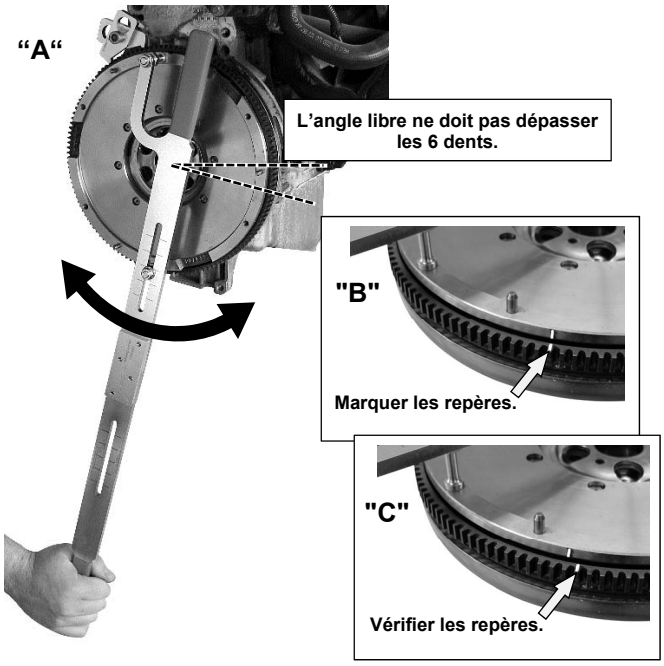


Fig. 6: **Contrôler l’angle libre de l’amortisseur de torsion.**



Exemple d´utilisation

Contrôle d’un volant bimasse (DVA) monté sur le véhicule :

1. Bloquer le DVA. Pour cela, monter le pair d’outils de blocage pour DVA **“11“** à un endroit approprié, tel que le montre la **fig. 3 B**.

2. En fonction du diamètre des trous taraudés sur le DVA, choisir les entretoises qui conviennent **“3“, “4“ ou “5“**, et visser celles-ci dans deux trous opposés. **(fig. 3 A)**

   Remarque: Certains DVA ont un nombre impair de trous de fixation pour l’embrayage, ce qui signifie que ces trous taraudés ne sont pas disposés exactement en vis-à-vis. Ceci n'a toutefois aucun effet sur la procédure de contrôle.

3. Assembler les deux leviers **“9“** et **“10“** par vissage. **(fig. 4)** Ensuite, monter le levier sur le DVA et sécuriser celui-ci en serrant les écrous à embase **“6“**, tel que montré dans la **fig. 5**.

   Remarque : Certains DVA ont un nombre impair de trous de fixation pour l’embrayage, ce qui empêche de monter le levier sur l’axe central du DVA. Ceci n'a toutefois aucun effet sur la procédure de contrôle.

4. **Contrôle de l’angle libre de l’amortisseur de torsion :**
   À l’aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA dans le sens inverse des aiguilles d’une montre jusqu’à ce qu’une légère résistance/force de ressort en arc de l’amortisseur de torsion soit perceptible. **fig. 6 A**

   Ensuite, marquer de deux traits opposés la masse secondaire de DVA et la couronne de démarreur. **fig. 6 B**

   À l’aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA dans le sens des aiguilles d’une montre jusqu’à ce qu’une légère résistance/force de ressort en arc de l’amortisseur de torsion soit à nouveau perceptible. **fig. 6 A**

   Évaluation du résultat :
   Sur la couronne de démarreur, compter les dents entre les deux repères **(fig. 6 C)**. L’angle libre ne doit pas dépasser **6 dents** sur la couronne de démarreur. Si l’angle libre est plus de 6 dents, cela indique très probablement que des pièces à l’intérieur du DVA sont endommagées.
   Le DVA doit être remplacé.

   Remarque :
   L’angle libre de la masse secondaire du DVA est dû à la conception et normal.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 7: **Contrôle de la position du palier lisse axial.**

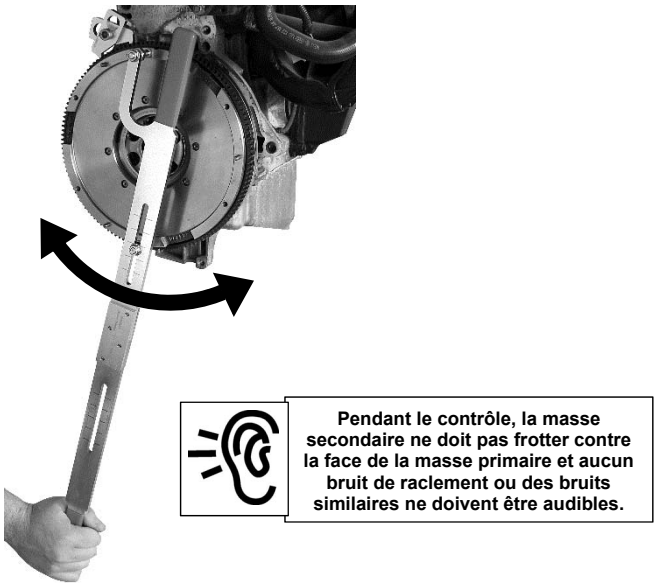


Fig. 8: **Contrôle de la force de ressort de l'amortisseur de torsion.**

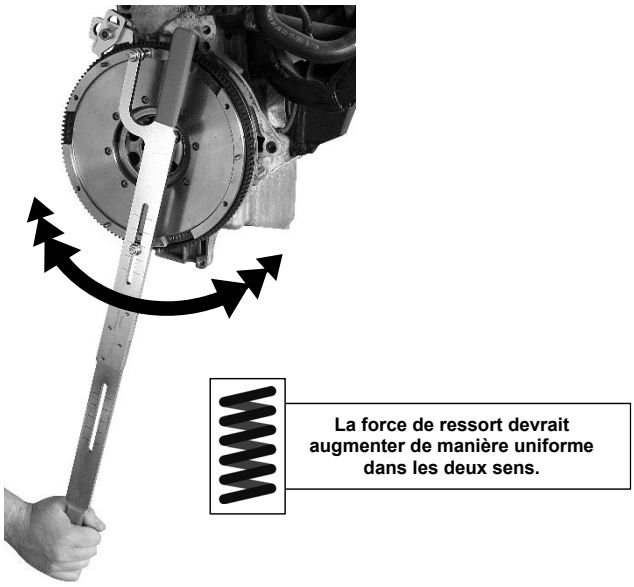
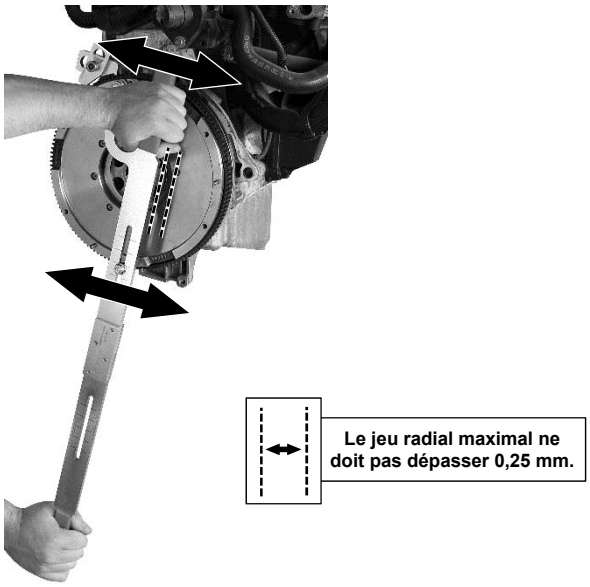


Fig. 9: **Contrôle de la position du palier lisse radial.**



5. **Contrôle de la position du palier lisse axial.**

   À l'aide du levier, manœuvrer uniformément, dans le cadre de l'angle libre, la masse secondaire du DVA d'un côté à l'autre. (**fig. 7)**

   Évaluation du résultat :
   Pendant le contrôle, la masse secondaire ne doit pas frotter contre la face de la masse primaire et aucun bruit de raclement ou des bruits similaires ne doivent être audibles. Si c'est le cas, le palier lisse axial est usé.
   Le DVA doit être remplacé.

   Remarque :
   Le basculement de la masse secondaire ne permet pas d'en tirer des conclusions sur l'état du DVA. Le jeu de basculement peut être plus grand ou plus petit en fonction de la conception du DVA.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

6. **Contrôle de la force de ressort de l'amortisseur de torsion.**

   À l'aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA, ascendant contre la force de ressort en arc de l'amortisseur de torsion, dans les deux sens (vers la droite et vers la gauche). **(fig. 8)**

   Évaluation du résultat :
   Pendant le contrôle, l'augmentation de la force de ressort de l'amortisseur de torsion et de la force appliquée doit être perceptible de manière identique dans les deux sens.
   Les bruits de frottement, de raclement ou autres bruits similaires indiquent que les composants intérieurs du DVA sont endommagés. Le DVA doit être remplacé.

   Remarque : L'angle de torsion lui-même dépend de la courbe caractéristique du DVA respective et de la force manuelle appliquée.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

7. **Contrôle de la position du palier lisse radial :**

   À l'aide du levier, pousser légèrement et uniformément contre la masse secondaire du DVA en essayant de le déplacer radialement avec peu de force. **(fig. 9)**

   Évaluation du résultat :
   Pendant le contrôle, aucun ou seul un très légère jeu radial doit être perceptible. Si un déplacement radial important est constaté, cela indique, dans la plupart des cas, une défaillance de composants environnants du DVA.
   Le DVA doit être remplacé.
   En règle générale, pour le remontage d'un DVA, la valeur limite de 0,25 mm ne doit pas être dépassée. La mesure peut être réalisée, par exemple, à l'aide du comparateur à cadran **KL-0128-31** *(cf. accessoires)*.

   Remarque : Les paliers lisses neufs sur le DVA sont soumises à un 'processus de frottement initial', c'est lorsque les deux paliers lisses se frottent l'un contre l'autre. L'usure résultant de ce frottement est une conséquence normale, dû à la conception et n'a pas d'effet négatif sur la vie utile du DVA.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 10: **Assembler le rail profilé "1.1" et la plaque de base "1.2" par vissage.**

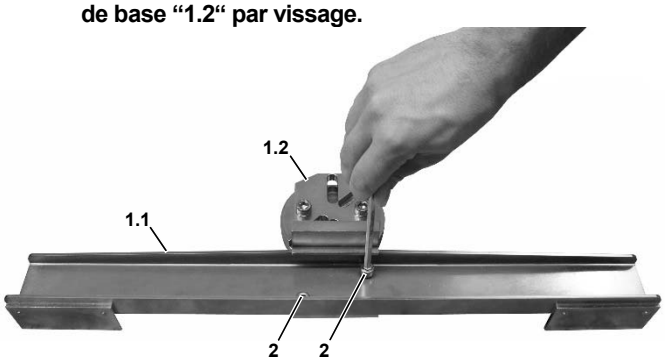


Fig. 11: **Serrer le rail profilé "1.1" avec la plaque de base "1.2" dans un étau.**

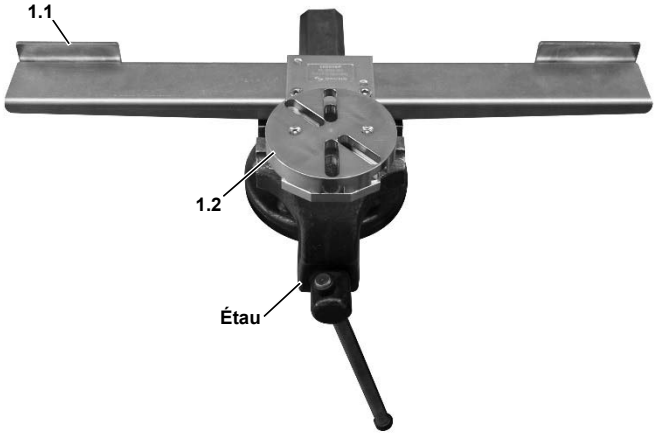


Fig. 12: **Insérer les écrous pour rainures "1.3" ou "1.4" dans la plaque de base "1.2".**

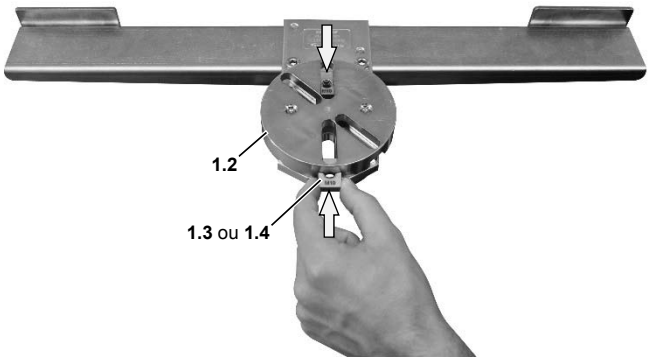
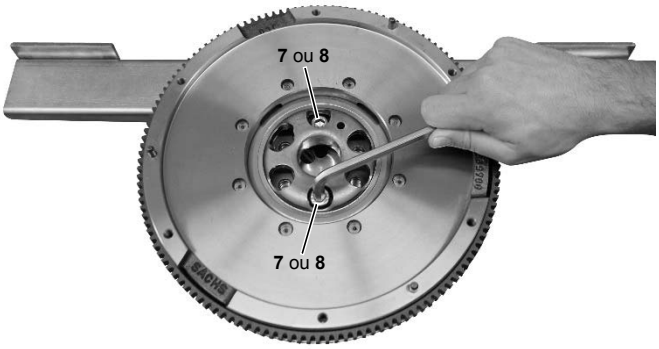


Fig. 13: **Fixer le DVA sur la plaque de base "1.2".**



Contrôle d'un volant bimasse (DVA) <u>démonté du véhicule</u> :

1. Assembler le rail profilé **"1.1"** et la plaque de base **"1.2"** par vissage, tel que montré sur la **fig. 10.**

   Remarque : Serrer les vis à tête cylindrique **"2"** à un couple de 20 Nm. Le rail profilé **"1.1"** peut également servir comme support de comparateur.

2. Serrer le rail profilé **"1.1"** avec la plaque de base **"1.2"** dans un étau, tel que montré dans la **fig. 11**.

   Remarque : Veiller à ce que le rail profilé **"1.1"** et la plaque de base **"1.2"** soient solidement serrés dans l'étau afin d'éviter tout glissement.

3. Choisir les écrous pour rainures qui conviennent **"1.3" ou "1.4"** en fonction du diamètre de l'alésage de logement sur le DVA.

   Ensuite, insérer les écrous de rainures qui conviennent **"1.3" ou "1.4"** dans la plaque de base **"1.2"** en fonction de nombre des trous/écartement sur le DVA. **(fig. 12)**

4. Placer le DVA sur la plaque de base **"1.2"** et fixer celui-ci en vissant les vis à tête cylindrique qui conviennent **"7" ou "8"** dans les écrous pour rainures correspondants **"1.3" ou "1.4". (fig. 13)**

   Remarque : Serrer les vis à tête cylindrique **"7" ou "8"** à un couple de 35 Nm.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 14: **Visser les entretoises “3“, “4“ ou “5“.**

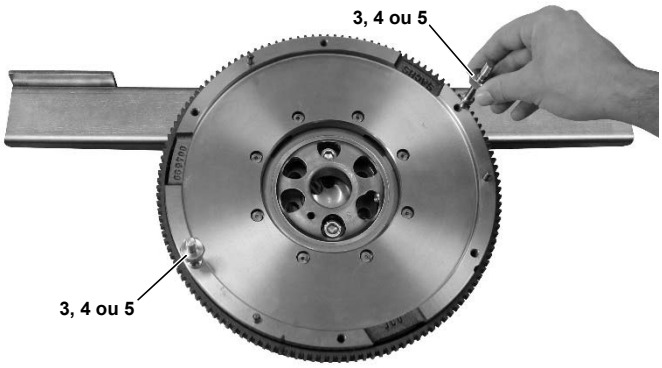


Fig. 15: **Assembler les deux leviers “9“ et “10“ par vissage.**

Fig. 16: **Monter le levier sur le DVA.**

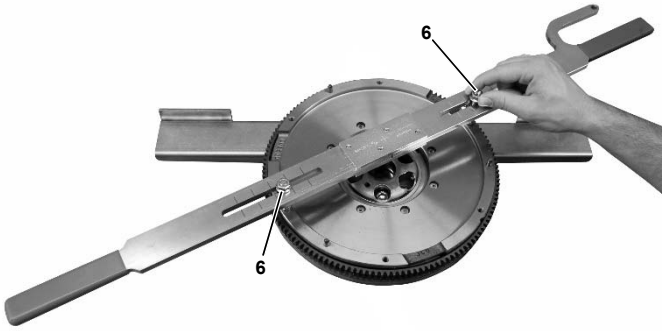
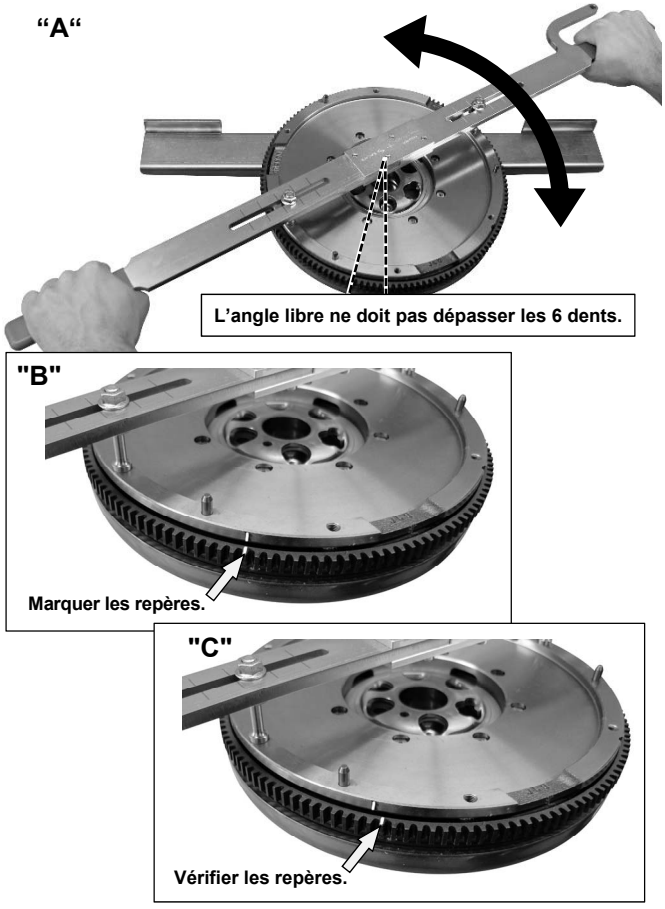


Fig. 17: **Contrôler l’angle libre de l’amortisseur de torsion.**



5. En fonction du diamètre des trous taraudés sur le DVA, choisir les entretoises qui conviennent **“3“, “4“ ou “5“**, et les visser dans deux trous opposés. **(Fig. 14)**

   Remarque : Certains DVA ont un nombre impair de trous de fixation pour l’embrayage, ce qui signifie que ces trous taraudés ne sont pas disposés exactement en vis-à-vis. Ceci n'a toutefois aucun effet sur la procédure de contrôle.

6. Assembler les deux leviers **“9“** et **“10“** par vissage. **(fig. 15)**
   Ensuite, monter le levier sur le DVA en veillant à ce que celui-ci soit disposé de manière approximativement centrée. Sécuriser le levier en serrant les écrous à embase **“6“**, tel que montré dans la **fig**. 16.

   Remarque : Certains DVA ont un nombre impair de trous de fixation pour l’embrayage, ce qui empêche de monter le levier sur l’axe central du DVA. Ceci n'a toutefois aucun effet sur la procédure de contrôle.

7. **Contrôle de l’angle libre de l’amortisseur de torsion :**

   À l’aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA dans le sens inverse des aiguilles d’une montre jusqu’à ce qu’une légère résistance / force de ressort en arc de l’amortisseur de torsion soit perceptible. **fig. 17 A**

   Ensuite, marquer de deux traits opposés la masse secondaire de DVA et la couronne de démarreur. **fig. 17 B**

   À l’aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA dans le sens des aiguilles d’une montre jusqu’à ce qu’une légère résistance / force de ressort en arc de l’amortisseur de torsion soit à nouveau perceptible. **fig. 17 A**

   Évaluation du résultat :
   Sur la couronne de démarreur, compter les dents entre les deux repères **(fig. 17 C)**. L’angle libre ne doit pas dépasser **6 dents** sur la couronne de démarreur. Si l’angle libre est plus de 6 dents, ceci indique très probablement que des pièces à l’intérieur du DVA sont endommagées.
   Le DVA doit être remplacé.

   Remarque :
   L’angle libre de la masse secondaire du DVA est dû à la conception et normal.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Fig. 18: **Contrôle de la position du palier lisse axial.**

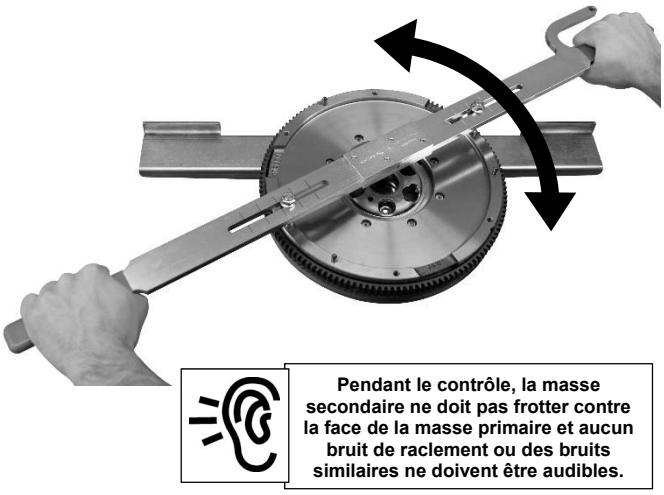


Fig. 19: **Contrôle de la force de ressort de l'amortisseur de torsion.**

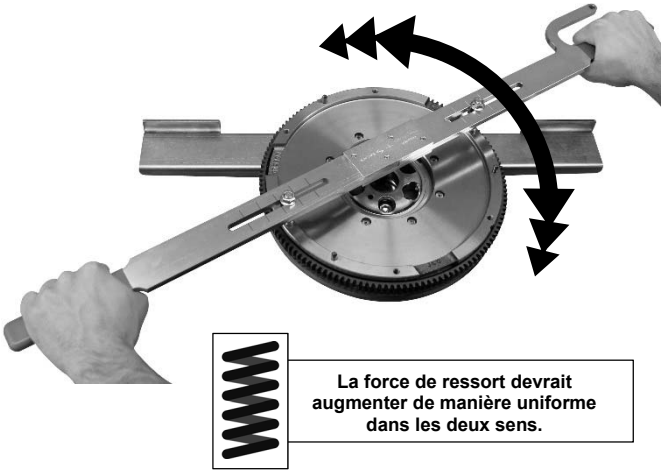
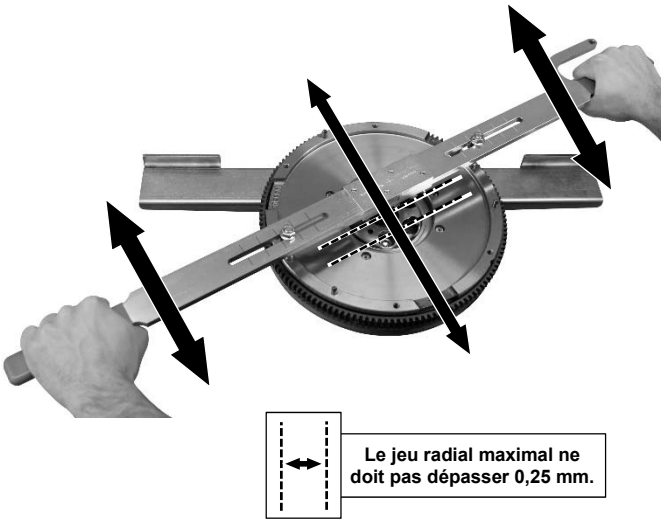


Fig. 20: **Contrôle de la position du palier lisse radial.**



8. **Contrôle de la position du palier lisse axial.**

   À l'aide du levier, manœuvrer uniformément, dans le cadre de l'angle libre, la masse secondaire du DVA d'un côté à l'autre. (**fig. 18)**

   Évaluation du résultat :
   Pendant le contrôle, la masse secondaire ne doit pas frotter contre la face de la masse primaire et aucun bruit de raclement ou des bruits similaires ne doivent être audibles. Si c'est le cas, le palier lisse axial est usé.
   Le DVA doit être remplacé.

   Remarque :
   Le basculement de la masse secondaire ne permet pas d'en tirer des conclusions sur l'état du DVA. Le jeu de basculement peut être plus grand ou plus petit en fonction de la conception du DVA.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

9. **Contrôle de la force de ressort de l'amortisseur de torsion.**

   À l'aide du levier, faire tourner la masse secondaire du DVA, ascendant contre la force de ressort en arc de l'amortisseur de torsion, dans les deux sens (vers la droite et vers la gauche). **(fig. 19)**

   Évaluation du résultat :
   Pendant le contrôle, l'augmentation de la force de ressort de l'amortisseur de torsion et de la force appliquée doit être perceptible de manière identique dans les deux sens.
   Les bruits de frottement, de raclement ou autres bruits similaires indiquent que les composants intérieurs du DVA sont endommagés. Le DVA doit être remplacé.

   Remarque : L'angle de torsion lui-même dépend de la courbe caractéristique du DVA respective et de la force manuelle appliquée.
   Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

10. **Contrôle de la position du palier lisse radial :**

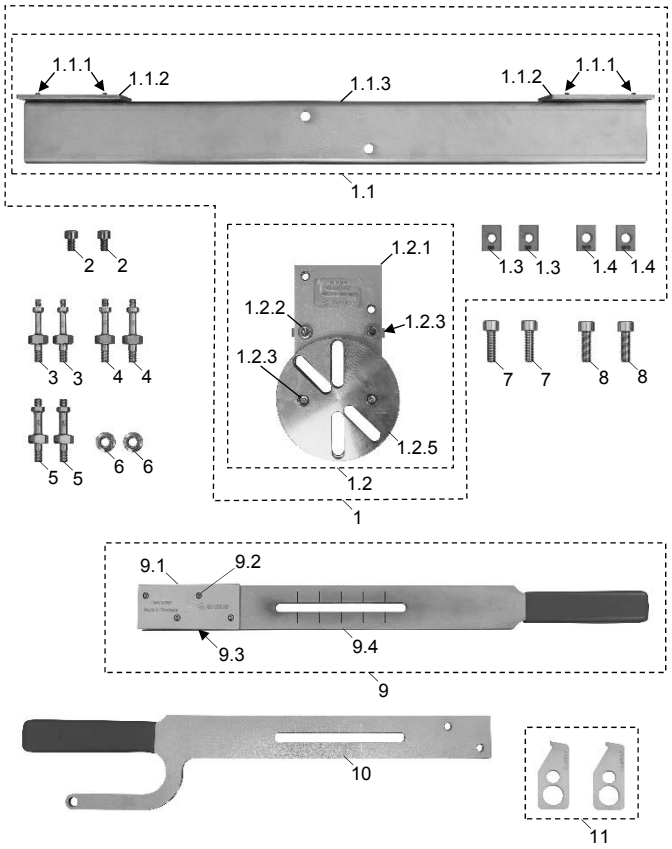
    À l'aide du levier, pousser légèrement et uniformément contre la masse secondaire du DVA en essayant de le déplacer radialement avec peu de force. **(fig. 20)**

    Évaluation du résultat :
    Pendant le contrôle, aucun ou seul un très légère jeu radial doit être perceptible. Si un déplacement radial important est constaté, cela indique, dans la plupart des cas, une défaillance de composants environnants du DVA.
    Le DVA doit être remplacé.
    En règle générale, pour le remontage d'un DVA, la valeur limite de 0,25 mm ne doit pas être dépassée. La mesure peut être réalisée, par exemple, à l'aide du comparateur à cadran **KL-0128-31** *(cf. accessoires)*.

    Remarque : Les paliers lisses neufs sur le DVA sont soumises à un 'processus de frottement initial', c'est lorsque les deux paliers lisses se frottent l'un contre l'autre. L'usure résultant de ce frottement est une conséquence normale, dû à la conception et n'a pas d'effet négatif sur la vie utile du DVA.
    Pendant le contrôle, éviter tout basculement susceptible d'entraîner des résultats de contrôle erronés. Pour cela, pousser légèrement et uniformément la masse secondaire du DVA contre la masse primaire durant le test.

© Copyright by **GEDORE Automotive GmbH**, Germany

Pièces de rechange : 4200 080 563



Accessoires : KL-0128-31

Pièces de rechange :

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
-	**4200 080 563**	**Kit d'outils de contrôle pour volant bimasse**	**1**
	Composé de :		
1	**KL-0043-591**	**Dispositif de retenue pour DVA**	**1**
2	KL-0043-5914	Vis à tête cylindrique M8 x 12 mm	2
3	KL-0043-5922	Entretoise, M6	2
4	KL-0043-5923	Entretoise, M7	2
5	KL-0043-5924	Entretoise, M8	2
6	KL-0043-5925	Écrou à embase, M8	2
7	KL-0043-5920-9	Vis à tête cylindrique, M9 x 30 mm	2
8	KL-1283-1118	Vis à tête cylindrique, M10 x 30 mm	2
9	**KL-0043-594**	**Levier avec languettes**	**1**
10	KL-0043-5920-5	Levier avec porte-à-faux	1
11	KL-0481-70	Pair d'outils de blocage pour volant moteur	1
non ill.	KL-0500-5190 ZF	Coffret plastique	1

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
1	**KL-0043-591**	**Dispositif de retenue pour DVA**	**1**
	Composé de :		
1.1	KL-0043-591 M1	**Rail profilé avec butée**	**1**
1.2	KL-0043-591 M2	**Plaque de base avec support**	**1**
1.3	KL-0043-5918	Écrou pour rainure, M10	2
1.4	KL-0043-5919	Écrou pour rainure, M9	2

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
1.1	KL-0043-591 M1	**Rail profilé avec butée**	**1**
	Composé de :		
1.1.1	KL-0043-5912	Vis à tête cylindrique, M4 x 8	4
1.1.2	KL-0043-5911	Butée	2
1.1.3	KL-0043-5910	Rail profilé	1

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
1.2	KL-0043-591 M2	**Plaque de base avec support**	**1**
	Composé de :		
1.2.1	KL-0043-5913 ZF	Plaque de base	1
1.2.2	KL-0255-0012	Vis à tête cylindrique, M8 x 20	2
1.2.3	KL-0043-5915	Support	1
1.2.4	KL-0043-5917	Vis à tête cylindrique, M10 x 25 mm	2
1.2.5	KL-0043-5916	Plaque de support	1

Pos.	Réf. article	Désignation	Quantité
9	**KL-0043-594**	**Levier avec languettes**	**1**
	Composé de :		
9.1	KL-5920-2 ZF	Languette avec filetage	1
9.2	KL-0043-5920-4	Vis à tête cylindrique	4
9.3	KL-0043-5920-3	Languette	1
9.4	KL-0043-5920-1	Levier	1

Accessoires :

KL-0128-31 - Support comparateur avec comparateur à cadran

Pour contrôler la valeur limite maximale sur la position du palier lisse radial du DVA. Tige de mesure robuste en acier blanc, avec dispositif précis de mise au point du support comparateur sur socle magnétique, prismatique et à déconnecter.

Graduation : .....0,01 mm
Ø du carter : .....58 mm
Ø de la tige de serrage : ....8 mm
Plage de mesure : .....10 mm
1 rotation d'aiguille : .....1 mm

Réf. article	Désignation	Quantité
KL-0128-31	**Support comparateur avec comparateur à cadran**	**1**
Composé de :		
KL-0128-1	Comparateur à cadran, Ø 58 mm	1
KL-0128-3	Support comparateur sans comparateur à cadran	1

© Copyright by GEDORE Automotive GmbH, Germany