



Zweimassenschwungrad Prüfwerkzeug



4200 080 563

ZF Friedrichshafen AG

ZF Aftermarket

Obere Weiden 12

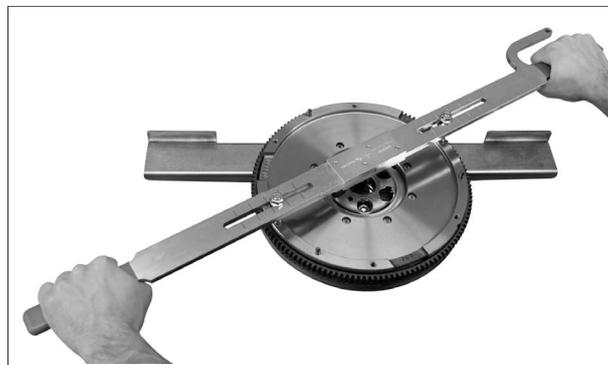
97424 Schweinfurt, Germany

Technical Support Phone: +49 9721 4755555

Fax: +49 9721 4755556

techsupport.zf-services@zf.com

www.zf.com



0500-51KZFSachsd161117.docx

GEDORE Automotive GmbH

Breslauer Straße 41
78166 Donaueschingen

Postfach 1329
78154 Donaueschingen - GERMANY

Tel.: +49 (0) 771 / 8 32 23-0
Fax: +49 (0) 771 / 8 32 23-90

E-Mail: info@gedore-automotive.com
Internet: www.gedore.com

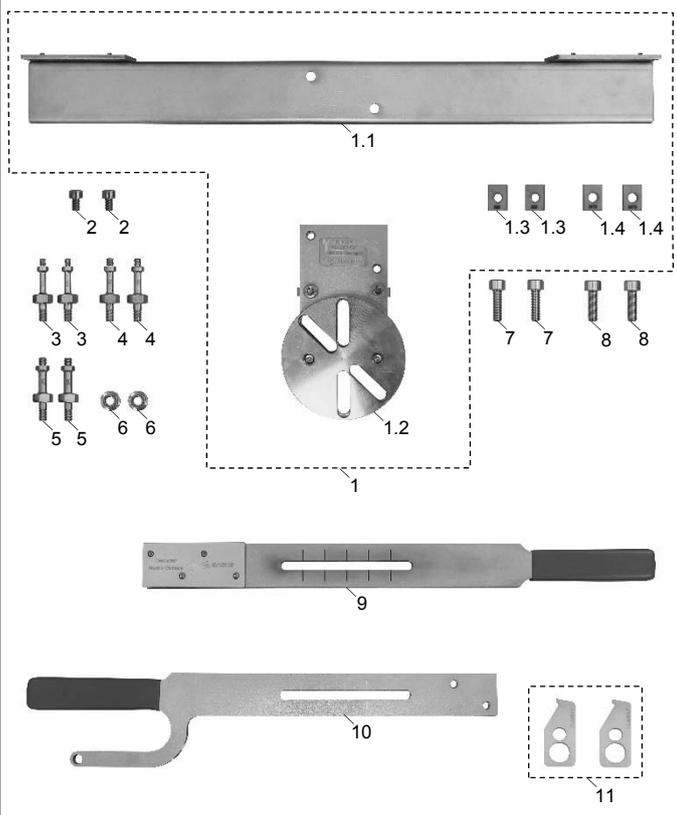
4200 080 563

Abb. 1: Zweimassenschwungrad aus ZF Produktion

Abb. 2: Sonderbauformen von Zweimassenschwungradern 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 Zweimassenschwungradern (z.B. Neu gegen gelaufenes ZMS) ist nicht aussagekräftig. Unterschiedliche Fettverteilung innerhalb des Zweimassenschwungrades sowie nicht eingiebelte 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.

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

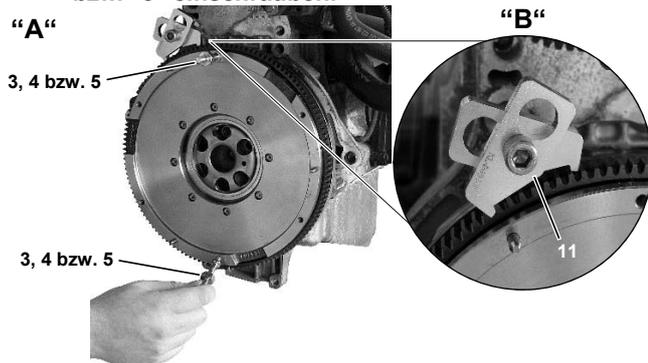


Abb. 4: Hebel "9" und "10", miteinander verschrauben.



Abb. 5: Hebel am ZMS montieren.

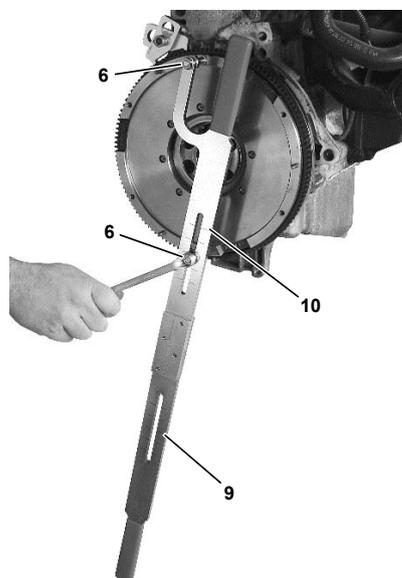
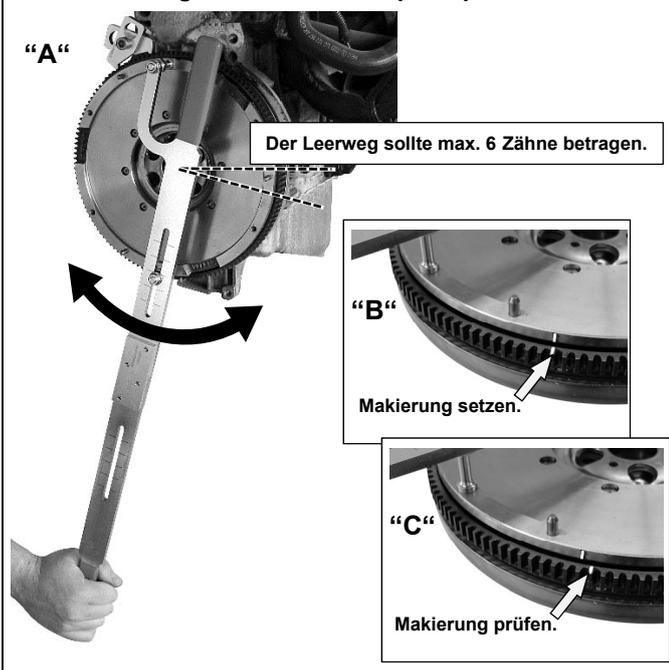


Abb. 6: Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen.



Anwendungsbeispiel

Zweimassenschwungrad (ZMS)

im eingebauten Zustand 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 keinen 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 keinen 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**

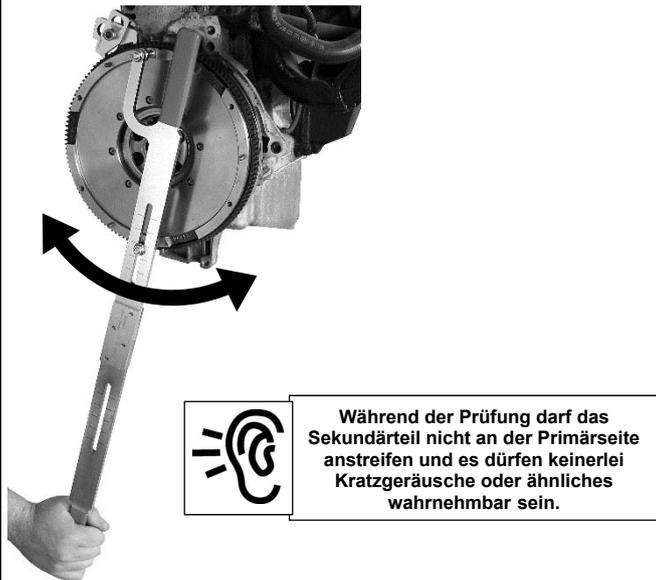
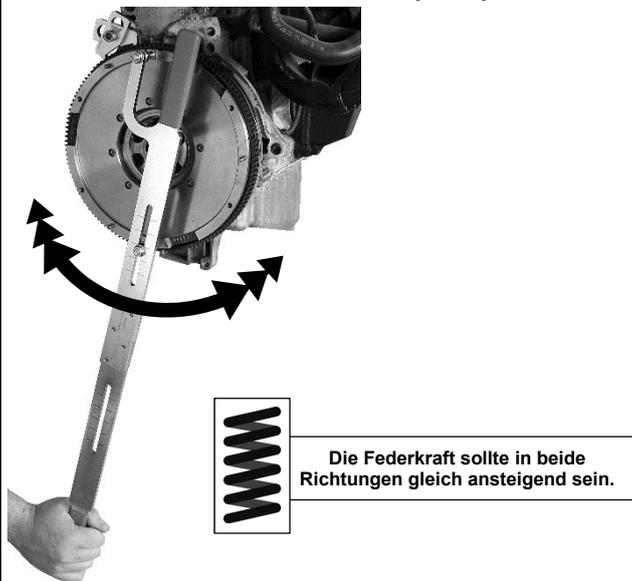
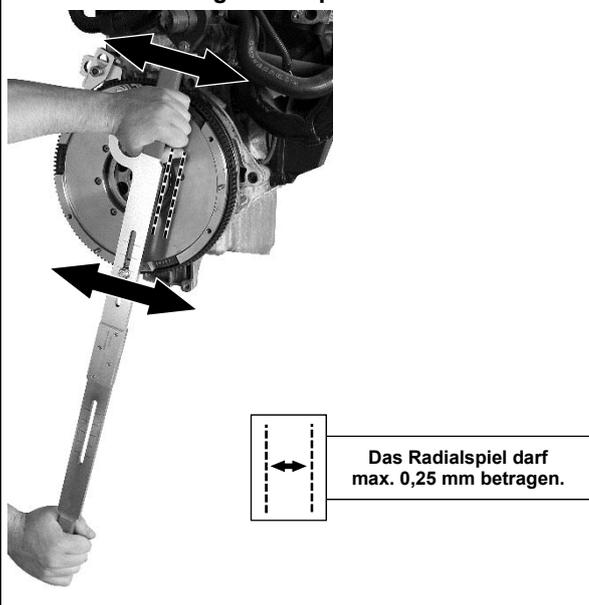
Ergebnis auswerten:

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.

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 verschleßen. 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.

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

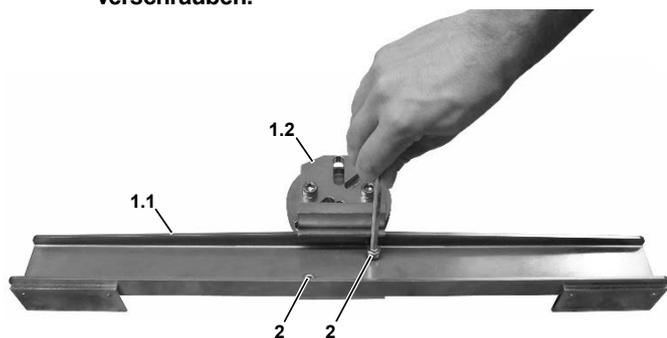


Abb. 11: Profilschiene "1.1" mit Grundplatte "1.2" in Schraubstock einspannen.

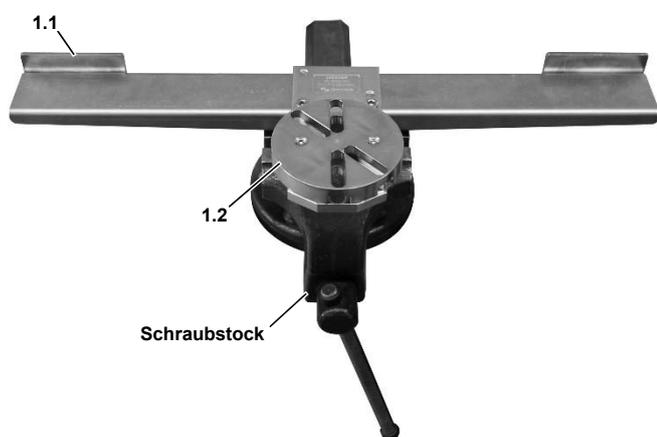


Abb. 12: Nutensteine "1.3" bzw. "1.4" in Grundplatte "1.2" einsetzen.

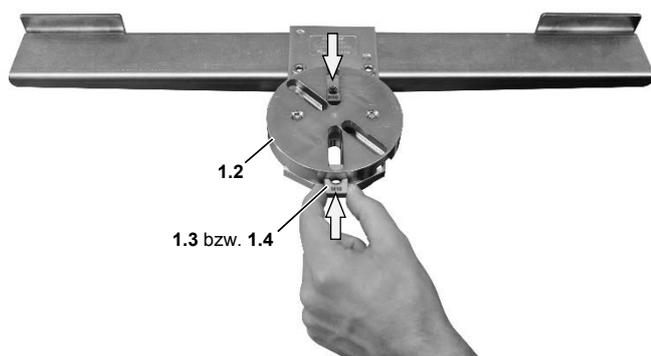
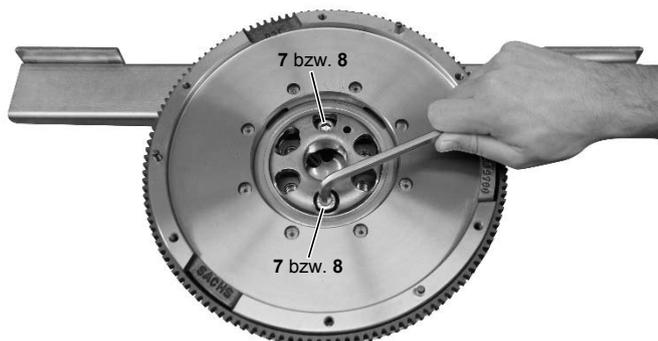


Abb. 13: ZMS auf Grundplatte "1.2" befestigen.



Zweimassenschwungrad (ZMS) im ausgebauten Zustand 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- \varnothing 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.

Abb. 14: Distanzschrauben "3", "4" bzw. "5" einschrauben.

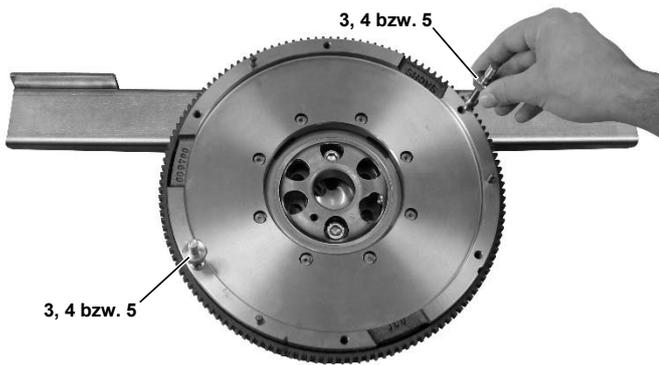


Abb. 15: Hebel "9" und "10", miteinander verschrauben.



Abb. 16: Hebel am ZMS montieren.

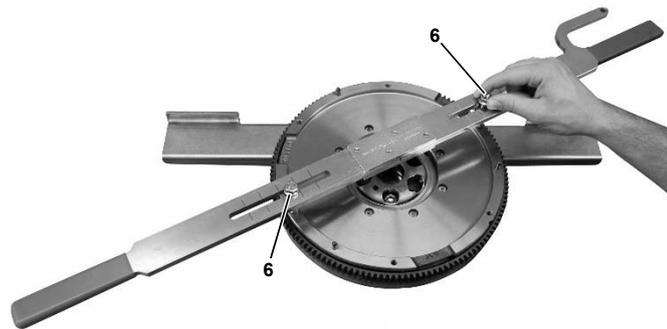
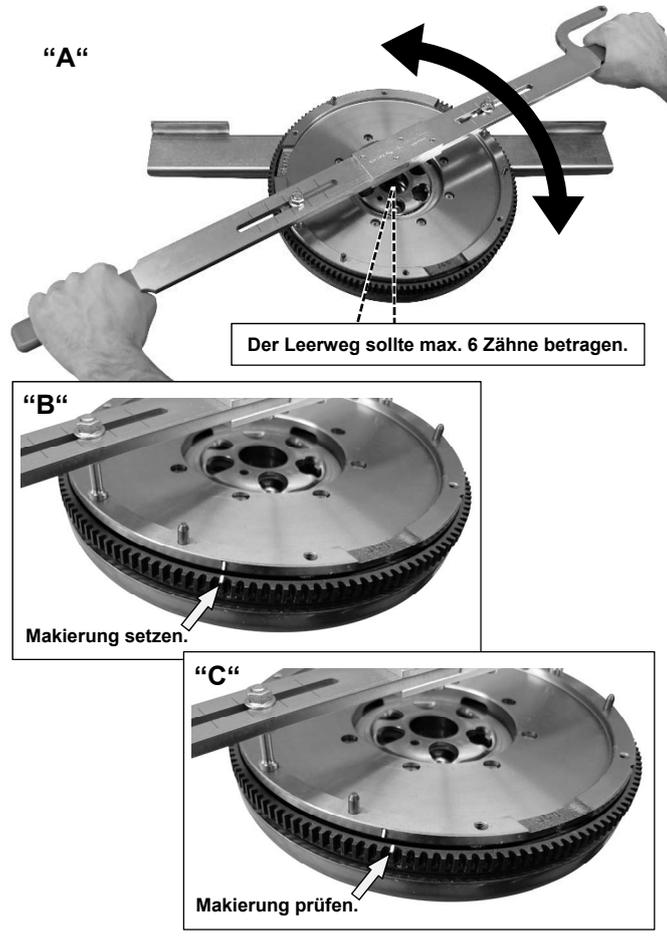


Abb. 17: Leerweg des Torsionsdämpfers prüfen.



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**

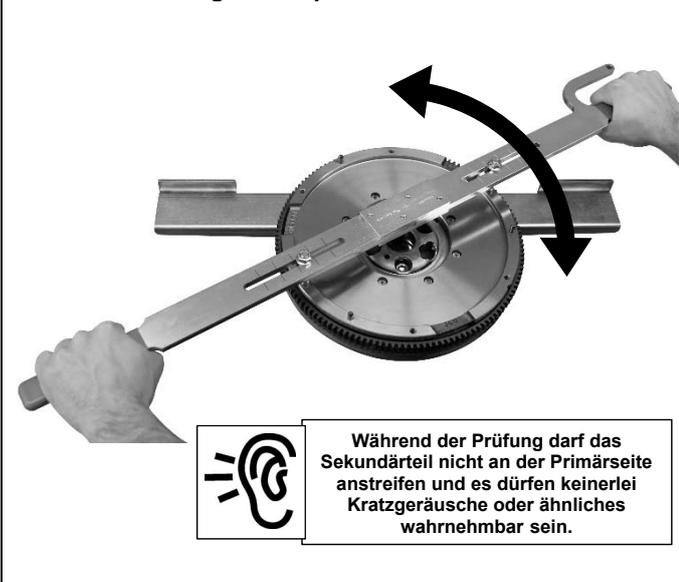
Ergebnis auswerten:

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.

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:

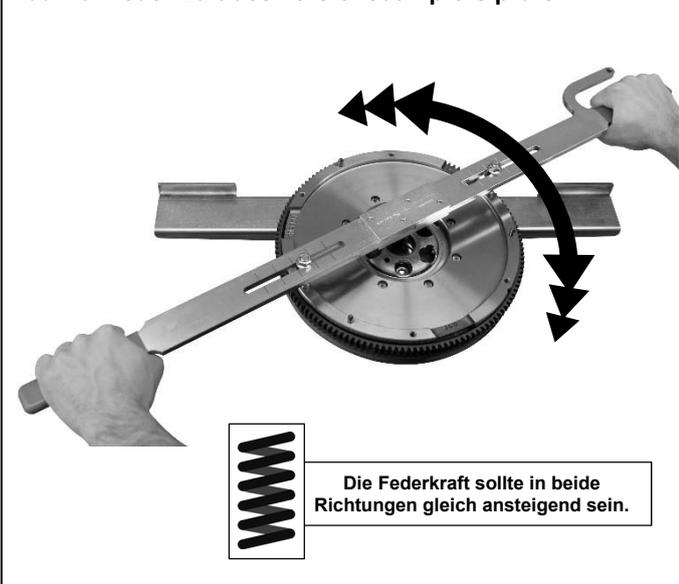
Während der Prüfung darf das Sekundärteil nicht an der Primärseite anstreifen und es dürfen keinerlei Kratzgeräusche oder ähnliches wahrnehmbar sein.

Ist dies der Fall ist das Axiallager verschliffen. 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)**

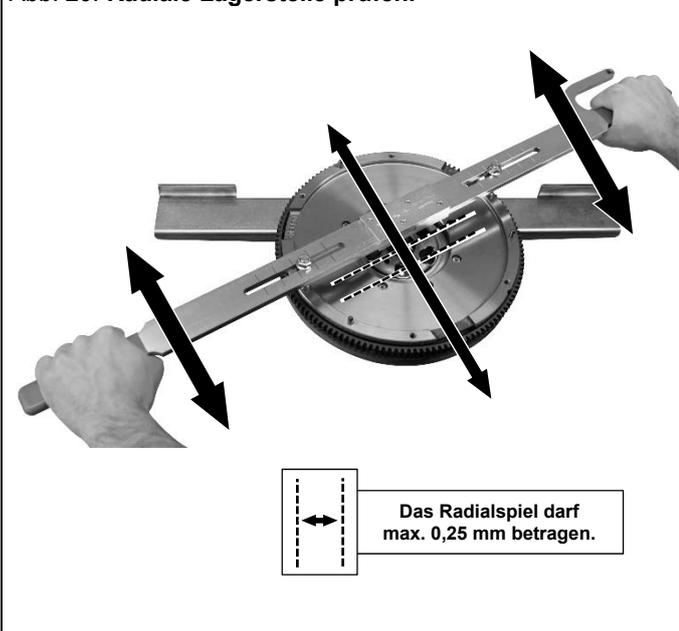
Ergebnis auswerten:

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 angewendeten 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)**

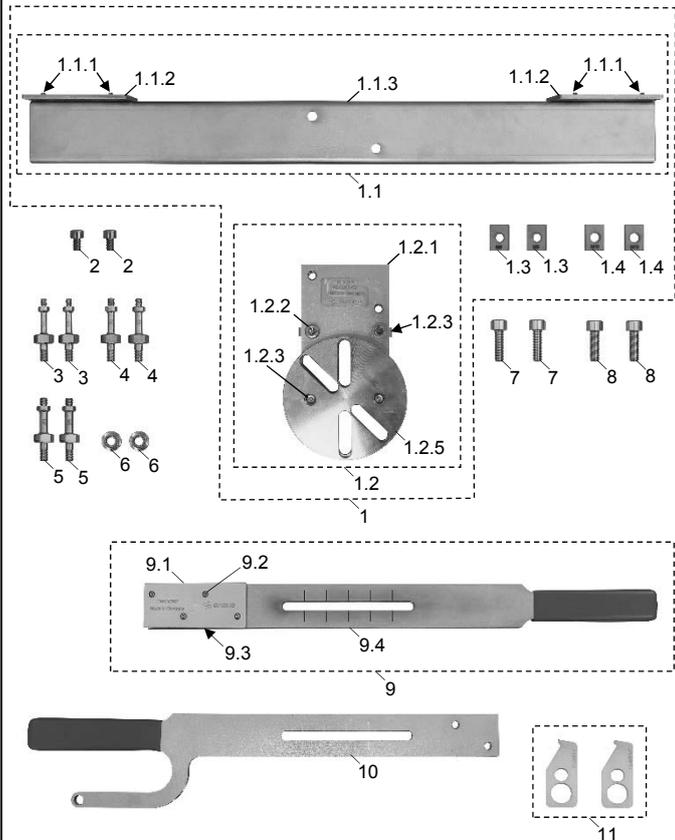
Ergebnis auswerten:

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
<i>bestehend aus:</i>			
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
<i>bestehend aus:</i>			
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
<i>bestehend aus:</i>			
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
<i>bestehend aus:</i>			
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
<i>bestehend aus:</i>			
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 Messspanne: 10 mm
 Außenring-Ø: 58 mm 1 Zeigerumdrehung: 1 mm
 Einspannschaft-Ø: 8 mm

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