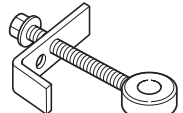
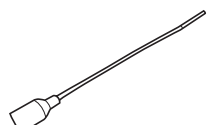
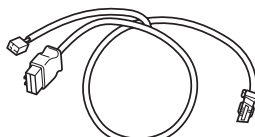


■ EJ-MOTOR

1 MOTOR

1-1 BENÖTIGTE SPEZIALWERKZEUGE

SST

Form	Teilenummer	Teilebezeichnung
	09221-87208-000	Ausbau- und Austauschwerkzeug für Federbuchse
	09286-87701-000 (09286-87201-000)	Einstellschraubzwinde
	09991-87402-000	Püfkabel Motordrehzahl
	09991-87403-000	Diagnoseprüfkabel (zum Kurzschließen der Klemme T)
	09991-87404-000 (09991-87401-000)	Prüfkabel Motorsteuerungssystem (wird zusätzlich zum Auslesen des Diagnosecodes verwendet)

Instrument

Zahnriemenspannungsprüfer, Kühlerdeckel-Abdrückpumpe, Drehzahlmesser, Stroboskoplampe, Drehmomentschlüssel, Fühlerlehre

B1-2

1-2 GRUNDPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

1-2-1 KÜHLMITTELKONTROLLE UND UNDICHTIGKEIT

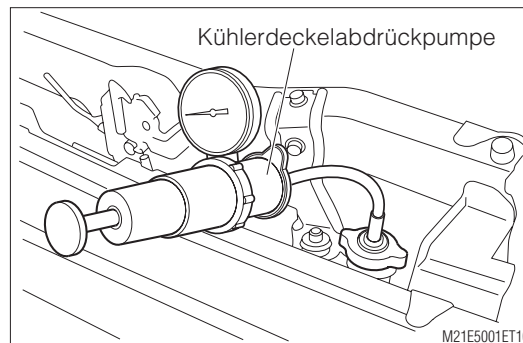
(1) KÜHLMITTELSTAND

Prüfen, ob der Kühlmittelstand zwischen den Markierungen L (niedrig) und F (voll) des Ausgleichsbehälters liegt.

(2) UNDICHTIGKEIT

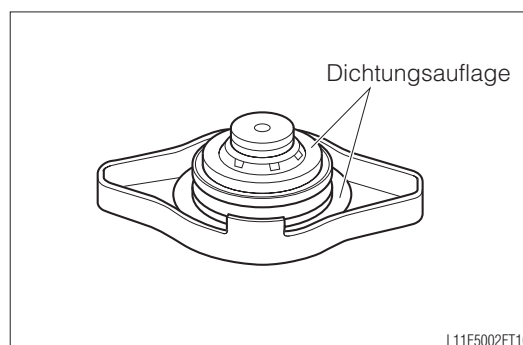
Sichtprüfung ob Kühlmittelverlust aus dem Kühler, Kühlerschlauch, Erhitzerschlauch, Wasserpumpe usw. feststellbar ist. Außerdem mit Hilfe einer Kühlerdeckel-Abdrückpumpe Druck auf den Kühler bringen. Unter dieser Bedingung kontrollieren, das keine Kühlflüssigkeit austritt.

SOLLWERT: 122,7 kPa {1,25 kgf/cm²}



(3) FUNKTIONSPRÜFUNG DES KÜHLERDECKELS

1. Kühlerdeckel entfernen. Sichtprüfung, ob das Ventil verschmiert oder beschädigt ist. Außerdem das Ventil an der Unterdruckseite mit den Fingern öffnen und schließen lassen.

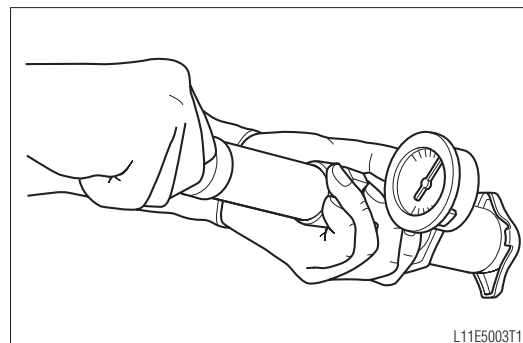


2. Den Kühlerdeckel mit einer Kühlerdeckel-Abdrückpumpe prüfen.

SOLLWERT: 108,0 ± 14,7 kPa {1,1 ± 0,15 kgf/cm²}

VORSICHT:

- Großzügig Wasser auf die Dichtung des Kühlerdeckels geben, bevor der Tester aufgesetzt wird.



1-2-2 MOTORÖLSTAND-KONTROLLE

1. Motor ausschalten. Überprüfung auf einer ebenen Fläche durchführen.
2. Den Ölmeßstab herausziehen. Ölrückstände am Meßstab abwischen und erneut einführen.
3. Sicherstellen, dass der Ölstand zwischen den Markierungen "L" (niedrigster Stand) und "F" (höchster Stand) befindet.

1-2-3 ZÜNDKERZEN-KONTROLLE

WARNUNG

- Wegen der Gefahr von Verbrennungen durch die u.U. noch sehr heißen Zündkerzen ist Vorsicht geboten.
1. Sicherstellen, das nur Zündkerzen mit den korrekten Werten verwendet werden. Außerdem prüfen ob einzelne Zündkerzen verglüht oder verbrannt sind. Überprüfen ob der Elektrodenabstand normal ist.

Zündkerzenspezifikationen

	EJ – VE, EJ – DE	
Typ	K16TNR-S9	BKR5EKC
Art	Standard	Standard
Elektrodenabstand	0,8-0,9 mm	0,8-0,9 mm

1-2-4 ANTRIEBSRIEMEN DER LICHTMASCHINE PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER SPANNUNG (AUSLENKUNG)

(1) PRÜFUNG

1. Den Antriebsriemen einer Sichtprüfung auf Risse, Alterung und Verschleiß unterziehen.
2. Prüfen der Spannung des Antriebsriemens mit einem Prüfgerät.

HINWEIS

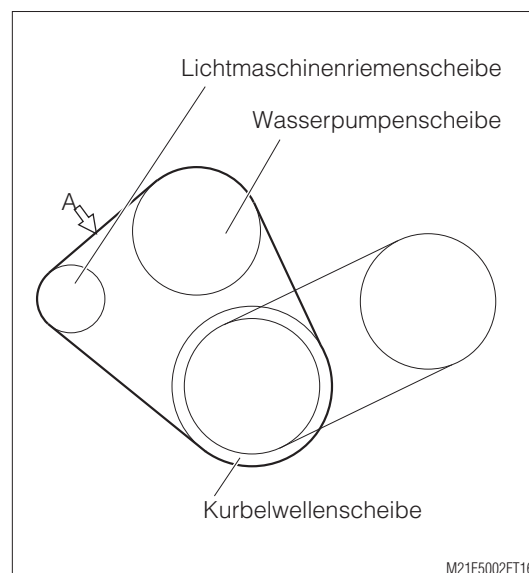
- Die Überprüfung kann durch Messen der Auslenkung des Antriebsriemens durchgeführt werden.

Sollwert

	Bei Neuteilen	Während der Inspektion
Spannungswert (N {kgf})	412-647 {42-66}	265-353 {27-36}
Auslenkung (mm) (Druckkraft 98N{10kgf})	4-5	6-7

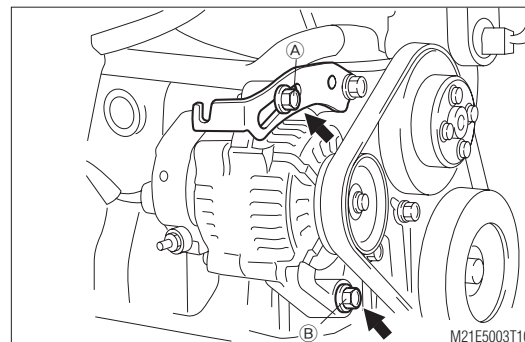
VORSICHT

- Während der Überprüfung der Auslenkung des Antriebsriemens einen Punkt zwischen Lichtmaschine und Wasserpumpe mit einer Kraft von 98N (10 kgf) belasten.
- In Fällen, wo die Spannung nach dem Einbau gemessen wird, sollte die Messung erst nach zwei Umdrehungen erfolgen.
- Wurde der Antriebsriemen gegen einen neuen ausgetauscht, sollte die Spannung mit dem mittleren Wert des Sollwertes siehe oben "Bei Neuteilen" eingestellt werden.
- Im Hinblick auf einen Antriebsriemen der mehr als fünf Minuten bei laufendem Motor benutzt wurde, sicherstellen, dass die Riemen Spannung mit den Angaben zum Sollwert für "Während der Inspektion" übereinstimmt.
- Wenn der Keilriemen der für mehr als fünf Minuten bei laufendem Motor benutzt wurde eingebaut ist, sollte die Riemen Spannung mit dem mittleren Wert des Sollwertes "Während der Inspektion" eingestellt werden.



(2) EINSTELLUNG

1. Schrauben A und B lösen.



B1-4

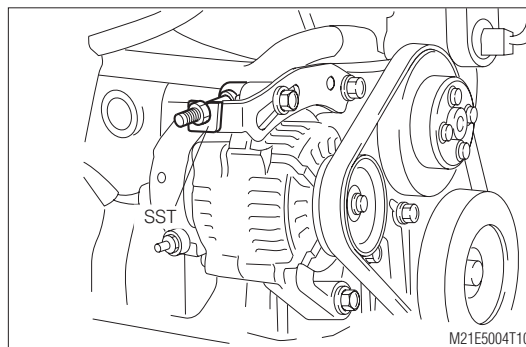
2. Anbringen des SST Spezialwerkzeuges und einer Unterlegscheibe. Drehen der Einstellmutter, um die Spannung einzustellen.

SST: 09286-87701-000

3. Schraube festziehen.

ANZUGSMOMENT: Schraube A
 $29,0 \pm 5,8 \text{ N} \cdot \text{m}$
 $\{300 \pm 60 \text{ kgf} \cdot \text{cm}\}$
 Bolt B
 $52,0 \pm 5,2 \text{ N} \cdot \text{m}$
 $\{530 \pm 53 \text{ kgf} \cdot \text{cm}\}$

4. Riemenspannung bestätigen.



1-2-5 VENTILSPIEL PRÜFEN UND EINSTELLEN

(1) SOLLWERT

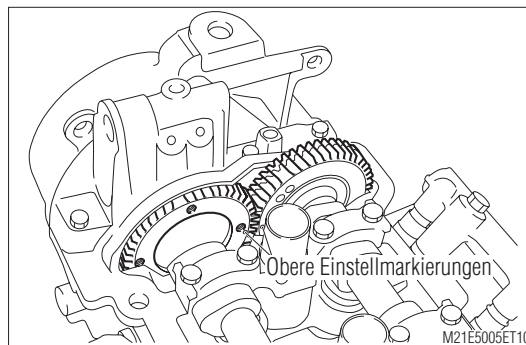
		Ventilspiel (mm)	
EJ – DE EJ – VE	Einlass	kalt	$0,18 \pm 0,05$
	Auslass		$0,25 \pm 0,05$

(2) PRÜFEN

VORSICHT

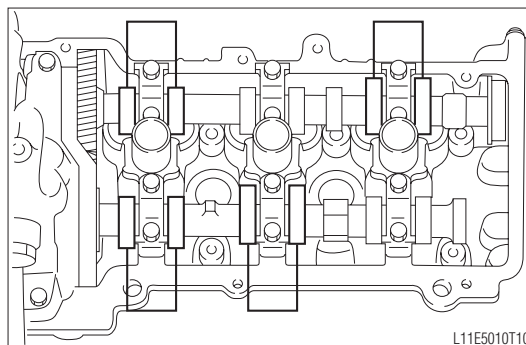
- Der Aus- und Einbau einzelner Teile ist im Abschnitt “Aus- und Einbau der Nockenwelle” beschrieben.
Siehe Seite B2 – 15

1. Ventildeckel entfernen.
2. Die Kurbelwelle in normaler Richtung drehen, bis die Einstellmarkierung von der Kurbelwellenscheibe auf gleicher Position mit der Steuerriemenabdeckung liegt.
3. Sicherstellen, dass die oberen Einstellmarkierungen auf den Rückseiten von Nockenwellen-Antriebsrad und Antriebsrad miteinander fluchten. Ist dies nicht der Fall, eine weitere Umdrehung ausführen, damit die Markierungen übereinstimmen.



4. Mit einer Fühlerlehre das Ventilspiel messen, wie im Bild rechts gezeigt.

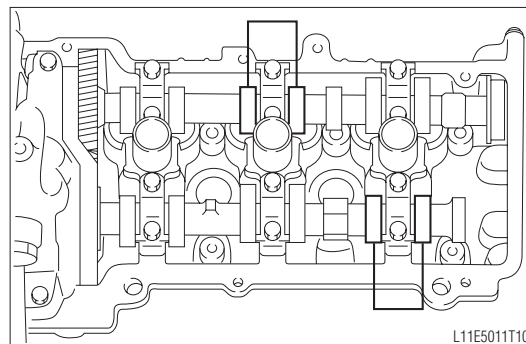
Zylinder Nr. 1		Zylinder Nr. 2		Zylinder Nr. 3	
Einlass	Auslass	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
0	0	–	0	0	–



5. Die Kurbelwelle um 360° drehen, so dass der Zylinder Nr. 1 zum oberen Totpunkt kommt. Ventilspiel der rechts abgebildeten Ventile messen.

Zylinder Nr. 1		Zylinder Nr. 2		Zylinder Nr. 3	
Einlass	Auslass	Einlass	Auslass	Einlass	Auslass
–	–	0	–	–	0

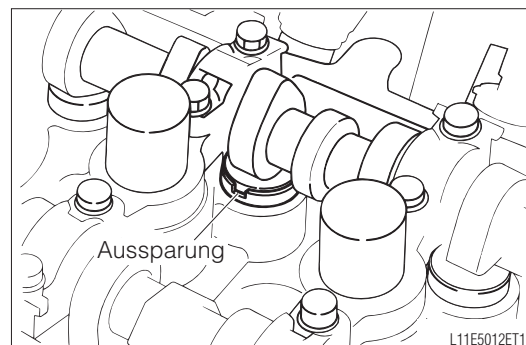
6. Sollte das Ventilspiel vom Sollwert abweichen, mit dem folgenden Verfahren die Einstellscheibe zur Korrektur gegen eine mit anderer Stärke austauschen und auf den Sollwert einstellen.



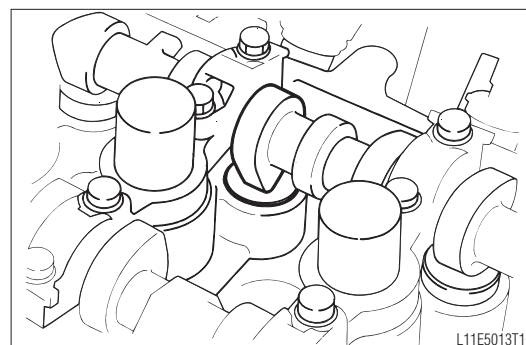
VORSICHT

- Die Ventile, deren Spiel vom Sollwert abweichen, sowie deren gemessenes Spiel notieren.

- (1) Die Kurbelwelle drehen, um den Nocken am Zylinder an dem das Ventilspiel abweicht, nach oben zu richten. Nun den Ventilstößel drehen, bis dessen Aussparung nach innen weist.

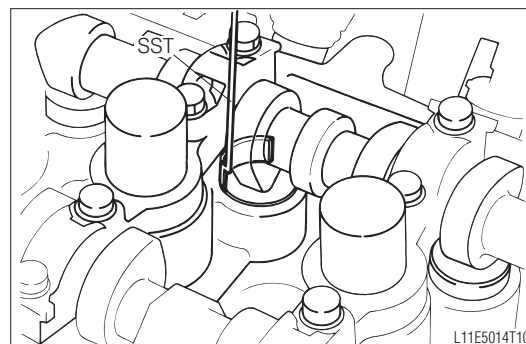


- (2) Die Kurbelwelle drehen, um den Ventilstößel mit dem Nocken nach unten zu drücken.



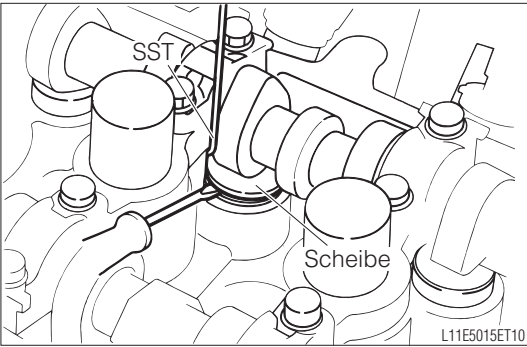
- (3) Das SST von der Innenseite des Zylinderkopfes her auf den oberen Umfang des Ventilstößels setzen, wie rechts gezeigt. Die Kurbelwelle drehen, um den betreffenden Nocken nach oben zu richten. In diesem Zustand hält das SST den Ventilstößel hinuntergedrückt.

SST: 09221-87208-000

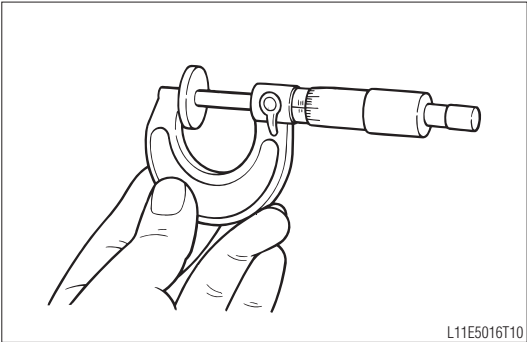


B1-6

- (4) Mit einem kleinen Schraubendreher in die Nut der Einstellscheibe fassen und die Scheibe anheben. Die Scheibe mit einem Magneten zur Innenseite (Zündkerzenseite) hin herausziehen.



- (5) Die Stärke der entfernten Scheibe mit einer Mikrometerschraube messen.



- (6) Die Stärke der neuen Einstellscheibe anhand der unten abgebildeten Formel berechnen, um das Ventilspiel auf den Sollwert zu korrigieren.

Einlaßventil:

$$(\text{Stärke der neuen Scheibe}) = (\text{Stärke der ausgebauten Scheibe}) + (\text{gemessenes Spiel}) - 0,18 \text{ mm}$$

Auslaßventil:

$$(\text{Stärke der neuen Scheibe}) = (\text{Stärke der ausgebauten Scheibe}) + (\text{gemessenes Spiel}) - 0,25 \text{ mm}$$

HINWEIS

- Neue Scheiben sind mit einer Nummer gekennzeichnet.

Shim thickness (mm)

Nr	Scheibendicke (mm)	Nr	Scheibendicke (mm)	Nr	Scheibendicke (mm)	Nr	Scheibendicke (mm)
30	2,5	41	2,72	52	2,94	63	3,16
31	2,52	42	2,74	53	2,96	64	3,18
32	2,54	43	2,76	54	2,98	65	3,2
33	2,56	44	2,78	55	3	66	3,22
34	2,58	45	2,8	56	3,02	67	3,24
35	2,6	46	2,82	57	3,04	68	3,26
36	2,62	47	2,84	58	3,06	69	3,26
37	2,64	48	2,86	59	3,08	70	3,3
38	2,66	49	2,88	60	3,1	—	—
39	2,68	50	2,9	61	3,12	—	—
40	2,7	51	2,92	62	3,14	—	—

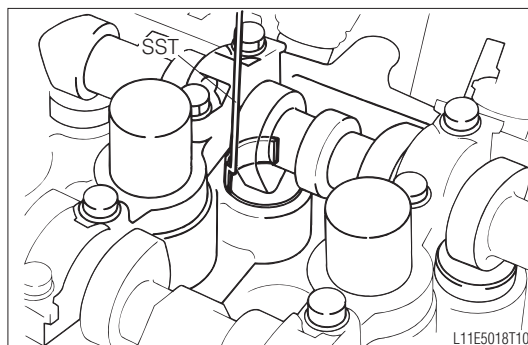
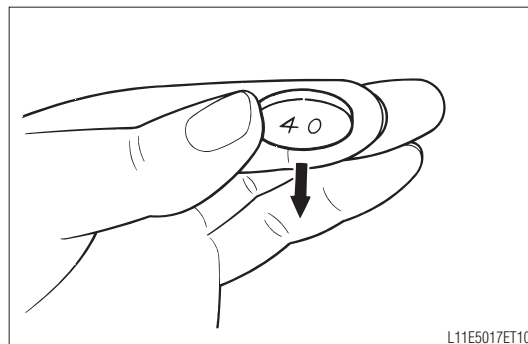
(7) Die gewählte Scheibe auf den Ventilstößel legen.

VORSICHT

- Die Scheibe mit nach unten weisender Kennnummer auflegen.

(8) Die Kurbelwelle drehen, damit der betreffende Ventilstößel vom Nocken nach unten gedrückt wird. Daraufhin das SST abnehmen.

7. Den Ventildeckel wieder anschrauben.

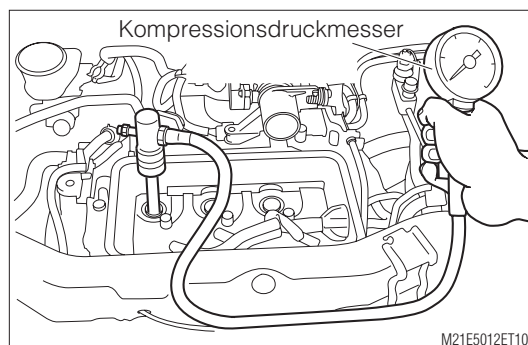


1-2-6 KOMPRESSIOMSMESSUNG

- Den Motor gründlich warmlaufen lassen.
- Die Zündung ausschalten.
- Alle Verbindungen zur Zündspule und die Zündkerzen ausbauen.
- Das Kraftstoffpumpenrelais ausbauen.
- Kompressionsdruckmesser anschließen.
- Die Drosselklappe maximal öffnen und das Fahrzeug starten. In diesem Moment den Kompressionsdruck messen.

SOLLWERT: 400 rpm, Unterschied zwischen den Zylindern innerhalb 147 kPa {1,5kgf/cm²}

Motortyp	EJ – DE	EJ – VE
Sollwert (N/cm ² {bar})	1667 {17,0}	1451 {14,8}
Mindestwert (N/cm ² {bar})	1294 {13,2}	1079 {11,0}



VORSICHT

- Sicherstellen, dass stets eine voll geladene Batterie verwendet wird. Die Messung in möglichst kurzer Zeit durchführen.

1-2-7 ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDEINSTELLUNG

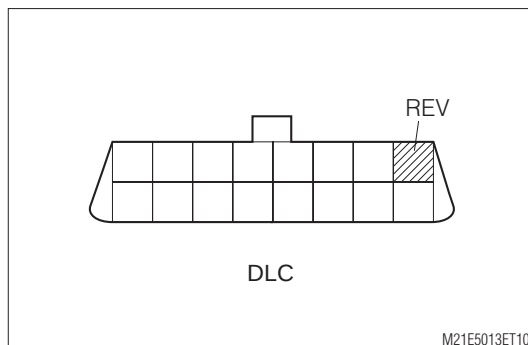
- Einen Drehzahlmesser an den Drehzahlmeßkontakt (REV ⑧) mit einem SST anschließen.

SST: 09991-87402-000

09991-87404-000

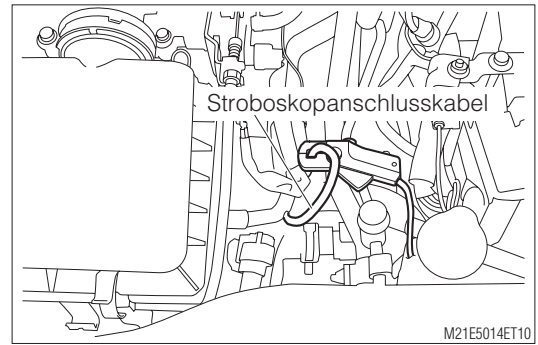
HINWEIS

- Das SST 09991-87404-000 ist ein Kabelbaum für erweiterten Gebrauch. Es sollte nicht benutzt werden.
- Motor aufwärmen (bis der Kühlerlüftermotor eine Umdrehung gemacht hat).



B1-8

- Ein Stroboskop/Zündlichtpistole wie rechts beschrieben anklemmen.



- Die Anschlüsse EFI T und E der Prüfverbindung mit dem SST kurzschließen.

SST: 09991-87403-000

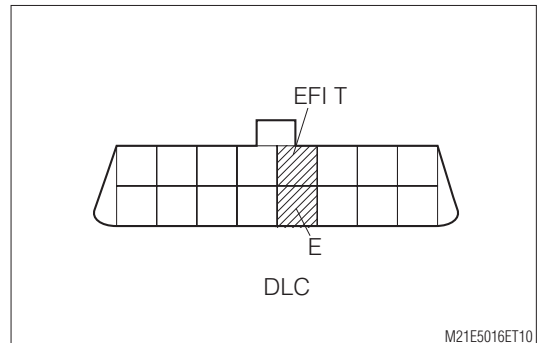
09991-87404-000

VORSICHT

- Sicherstellen; dass die richtigen Anschlüsse ausgewählt werden. Wenn die falschen kurzgeschlossen werden, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

HINWEIS

- Das SST 09991-87404-000 ist ein Kabelbaum für erweiterten Gebrauch. Es solle nicht benutzt werden.



- Überprüfen der Zündeneinstellung.

SOLLWERT: $5^\circ (\pm 2^\circ)$ vor OT

VORSICHT

- Der Sollwert dient als Bezug für die Prüfung. Eine Einstellung ist nicht erforderlich.

HINWEIS

- Motordrehzahl

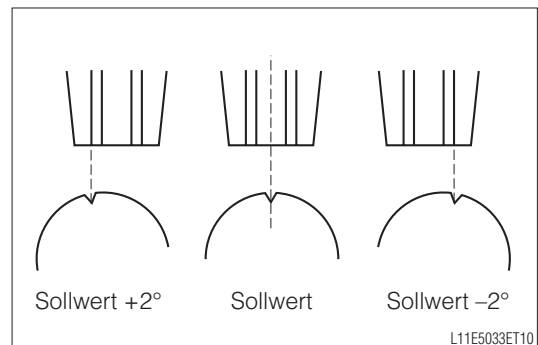
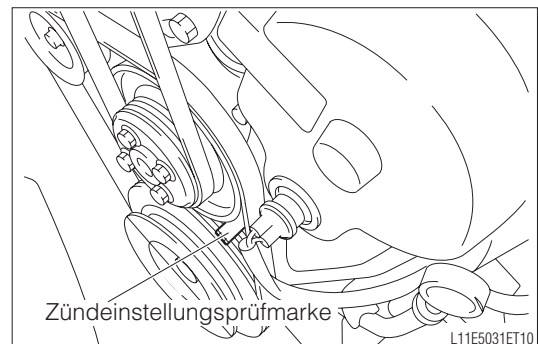
Motortyp EJ-DE

850 (+100/-50) U/min

Motortyp EJ-VE

M/T Fahrzeuge: 800 (+100/-50) U/min

A/T Fahrzeuge: 850 (+100/-50) U/min

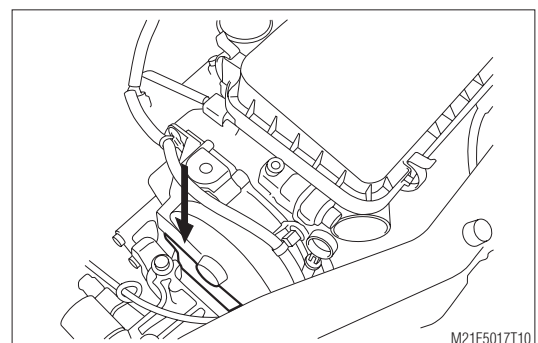


HINWEIS

- Es wird empfohlen, die Zündmarkierung zwischen dem Motorhalter und der Steuerriemenabdeckung zu prüfen.

- Den Kurzschluss der Prüfverbindung lösen.

- Motordrehzahl erhöhen. Sicherstellen, dass sich die Zündung verstellt.



1-2-8 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFDREHZAHL**VORSICHT**

- Darauf achten, dass eine Abgasabsaugung angeschlossen wird.
 - Den Motor warmlaufen lassen.
 - Alle Nebenverbraucher ausschalten (Scheinwerfer).
 - Das Getriebe in den Leerlauf schalten bzw. Wählhebelposition N oder P einlegen.
 - Die Überprüfung sollte nur unter der Bedingung ausgeführt werden, dass alle Unterdruckleitungen ohne Unterbrechungen angeschlossen sind.
1. Einen Drehzahlmesser an den Drehzahlmeßkontakt (REV ⑧) mit einem SST anschließen.
SST: 09991-87402-000
09991-87404-000

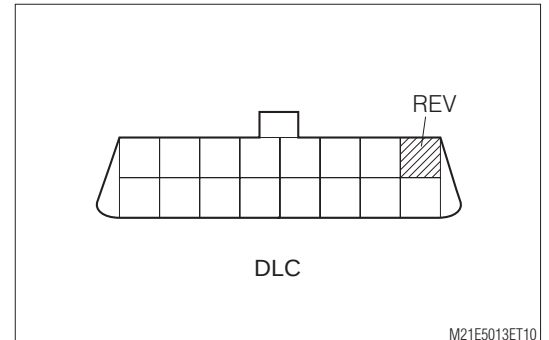
HINWEIS

- Das SST 09991-87404-000 ist ein Kabelbaum für erweiterten Gebrauch. Es sollte nicht benutzt werden.
2. Überprüfung der Leerlaufdrehzahl.
SOLLWERT: Motortyp EJ - DE
850 (+100/-50) U/min

Motortyp EJ - VE
M/T Fahrzeuge: 800 (+100/-50) U/min
A/T Fahrzeuge: 850 (+100/-50) U/min

VORSICHT

- Wegen des ISC ist es nicht notwendig die Leerlaufdrehzahl einzustellen.



B1-10

1-2-9 PRÜFUNG DER CO- UND HC-KONZENTRATIONEN

1. Um die Lambdasonde aufzuwärmen, den Motor für zwei Minuten oberhalb von 2.500 U/min. laufen lassen.
2. Die Anschlüsse EFI T und E (⑤ - ⑬) der Prüfverbindung mit dem SST kurzschließen.

SST: 09991-87402-000

09991-87403-000

09991-87404-000

VORSICHT

- Sicherstellen, dass die richtigen Anschlüsse ausgewählt werden. Wenn die falschen kurzgeschlossen werden, kann dies zu Fehlfunktionen führen.

HINWEIS

- Das SST 09991-87404-000 ist ein Prüfkabel, welches zur Verlängerung dient. Es muss nicht unbedingt verwendet werden.
3. Den Pluspol ⊕ vom Testgerät an Anschluß VF ⑯ des Diagnosesteckers und den Minuspol ⊖ an die Karosseriemasse anschließen.
 4. Die Motordrehzahl bei 3.000 U/min. halten und währenddessen die angezeigte Spannung des Testers (VF-Ausgabe) messen.

SOLLWERT: 0 ± 5 V (Wiederholung)

(Lambdasondensignal)

5. Den Kurzschluss der Prüfverbindung EFI T und E (⑤ - ⑬) lösen.

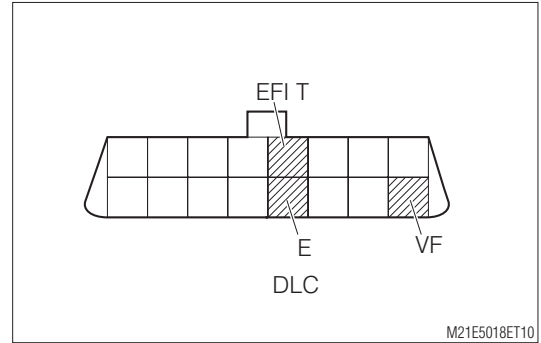
6. Im Leerlauf die VF-Spannung messen.

SOLLWERT: 2,5V (A/F-Lernwert Bestätigung)

7. Im Leerlauf CO und HC Konzentrationen messen.

SOLLWERT: 0,2% oder weniger (CO-Konzentration)

200ppm oder weniger (HC-Konzentration)



VORSICHT

- Der Sollwert dient als Bezug für die Prüfung. Eine Einstellung ist nicht erforderlich.

1-2-10 PRÜFUNG DER KLIMAAANLAGEN-DREHZAHLANHEBUNG

1. Den Motor warmlaufen lassen
2. Die Klimaanlage einschalten während der Motor im Leerlauf dreht. Sicherstellen, dass die Motordrehzahl in diesem Moment dem Sollwert entspricht.

SOLLWERT: 950 (+200/-100) U/min (M/T Fahrzeuge)

900 (+200/-100) U/min (A/T Fahrzeuge)

VORSICHT

- Die Motordrehzahl dient nur als Bezug für die Prüfung. Eine Einstellung ist nicht erforderlich.