

UNTERGRUPPE 03-05B Riementrieb, 2,5 l

INHALT	SEITE	INHALT	SEITE
FAHRZEUGTYP	03-05B-1	Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer	03-05B-5
BESCHREIBUNG UND FUNKTION	03-05B-1	PRÜFUNG	03-05B-5
Zwei-Keilriemensystem	03-05B-1	Keilriemen	03-05B-5
DIAGNOSE	03-05B-1	Eindrücktiefe der Keilriemen	03-05B-5
Prüfung und Kontrolle – Keilriemen	03-05B-1	EINSTELLUNGEN	03-05B-6
Fehlersuchtafel – Keilriemen	03-05B-2	Keilriemenspannung	03-05B-6
Bauteilprüfungen – Keilriemen	03-05B-3	TECHNISCHE DATEN	03-05B-8
AUS- UND EINBAUEN	03-05B-3	SPEZIALWERKZEUGE/PRÜFGERÄTE	03-05B-8
Keilriemen – Drehstromgenerator	03-05B-3		
Keilriemen – Ölpumpe – Servolenkung und Kühlmittelpumpe	03-05B-4		

FAHRZEUGTYP

Probe 24V

BESCHREIBUNG UND FUNKTION

Zwei-Keilriemensystem

Zusatzaggregate, welche vorn am Motor installiert sind, werden über die Kurbelwelle mit Flachkeilriemen angetrieben. Ein 6K-Poly-Flachkeilriemen wird über die Riemenscheiben für Drehstromgenerator und Kompressor – Klimaanlage und einen Riemen-spanner geführt. Ein zweiter 4K-Poly-Flachkeilriemen wird über die Riemenscheiben für Servolenkung und Kühlmittelpumpe und einen Riemen-spanner geführt.

DIAGNOSE

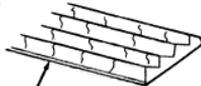
Prüfung und Kontrolle — Keilriemen

- Bei drehendem Motor die Beanstandung des Kunden überprüfen.
- Keilriemen auf gerissene, ausgefrante und abgenutzte Stellen prüfen.
- Prüfen, ob die Keilriemen richtig angebaut und eingestellt sind.

Keilriemen brüchig/abgeplatzt/abgenutzt

Bei ungünstigen Betriebsbedingungen (hohe Temperaturen, niedrige Luftfeuchtigkeit) können Risse im Flachkeilriemen bereits vor 48.000 km auftreten. Risse im Flachkeilriemen sind kein Grund zur Besorgnis und beeinträchtigen die Riemenleistung nicht. Keilriemen sind durchaus funktionsfähig, sofern die Rippen keine "Ausbrüche" aufweisen. "Ausbrüche" bei Keilriemen sind Stellen, wo Gummi zwischen den Rippen abgeplatzt ist. Keilriemen mit abgeplatzten Stellen müssen ersetzt werden.

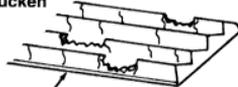
Flachkeilriemen mit Rissen quer zur Lauffläche



Risse quer zur Lauffläche sind zulässig;
Risse parallel zur Lauffläche jedoch nicht.

A20165-A

Flachkeilriemen mit abgeplatzten Rippenstücken



Fehlende Rippenstücke sind nicht zulässig.

A20166-A

Fehlersuchtable — Keilriemen

KEILRIEMEN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> • Lautes Geräusch (Keilriemenquietschen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Festsitzendes Zusatzaggregat • Keilriemen lose 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Zusatzaggregate auf unbehinderten Lauf PRÜFEN. Zusatzaggregat ggf. ERSETZEN. Keilriemen ERSETZEN. • Zustand und Spannung aller Keilriemen PRÜFEN. Keilriemen ggf. ERSETZEN oder Riemenspannung EINSTELLEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Rattern 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenscheibe oder Zusatzaggregat lose. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf losen Sitz PRÜFEN und BEFESTIGEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Spannrollenlager geräuschvoll 	<ul style="list-style-type: none"> • Lager verschlissen 	<ul style="list-style-type: none"> • Spannrolle auf losen Sitz ÜBERPRÜFEN. Lager ggf. ERSETZEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen zwitschert 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenscheibe(n) nicht richtig ausgerichtet 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenscheibe(n) AUSRICHTEN
<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen flattert stark 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen lose 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenspannung PRÜFEN und ggf. EINSTELLEN. Keilriemen PRÜFEN und ggf. ERSETZEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen ausgefranst 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemensitz nicht richtig • Riemenscheibe falsch ausgerichtet • Keilriemen zu stramm • Keilriemen abgenutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemensitz ÜBERPRÜFEN. Riemen ggf. ERSETZEN. • Ausrichtung benachbarter Riemenscheiben prüfen, ggf. AUSRICHTEN. • Riemenspannung PRÜFEN. Riemen ggf. ERSETZEN. • Keilriemen ggf. ERSETZEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Riemenoberfläche sehr blank 	<ul style="list-style-type: none"> • Festsitzendes Zusatzaggregat • Keilriemen lose 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Zusatzaggregate auf unbehinderten Lauf PRÜFEN. Zusatzaggregat ERSETZEN. Keilriemen ERSETZEN. • Riemenspannung PRÜFEN und Keilriemen ggf. ERSETZEN oder Spannung EINSTELLEN.
<ul style="list-style-type: none"> • Zusatzaggregat funktioniert nicht richtig (Servolenkung oder Klimaanlage arbeiten nicht, Motor überhitzt oder Batterie lädt nicht) 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen lose • Zusatzaggregat defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen PRÜFEN und ggf. ERSETZEN oder Spannung der Keilriemen EINSTELLEN. • SIEHE entsprechende Untergruppe im Service-Handbuch.
<ul style="list-style-type: none"> • Keilriemen rutscht von Riemenscheibe 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenspanner • Riemenscheiben nicht richtig ausgerichtet. • Keilriemensitz nicht richtig • Riemenscheibe flattert • Zu viel Endspiel bei Kurbelwelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Riemenspanner ÜBERPRÜFEN und ggf. ERSETZEN. • Ausrichtung benachbarter Riemenscheiben PRÜFEN. • Auf richtigen Sitz ÜBERPRÜFEN. Keilriemen ggf. ERSETZEN. • Bei drehendem Motor ÜBERPRÜFEN, daß keine Riemenscheibe flattert. Flattern wird verursacht durch: Verbogene Riemenscheibe oder Zusatzaggregatwelle, Riemenscheibe sitzt hinten nicht richtig auf der Auflagefläche. • Endspiel der Kurbelwelle ÜBERPRÜFEN. SIEHE Untergruppe 03–00.

Bauteileprüfungen — Keilriemen

Keilriemengeräusch/Flattern

Keilriemenzwittern ist ein regelmäßig auftretendes "Zwitschgergeräusch", das durch schlechte Riemenscheiben-Ausrichtung oder übermäßiges Unrundlaufen einer Riemenscheibe entsteht. Das kann auf einer schadhafte Riemenscheibe oder einer unsachgemäß erneuerten und nicht richtig ausgerichteten Riemenscheibe beruhen.

Zur Abhilfe den Bereich ermitteln, von dem das Geräusch kommt. Dann alle Riemenscheiben in diesem Bereich mit einem Abrichtlineal in bezug auf die Riemenscheibe – Kurbelwellen prüfen und darauf achten, daß die Riemenscheibe – Zusatzaggregat in Längsrichtung die richtige Einbaulage hat oder im Winkel zum Abrichtlineal steht.

Keilriemenquietschen ist ein zeitweise auftretendes Geräusch. Es entsteht, wenn ein Keilriemen unter bestimmten Bedingungen auf der Riemenscheibe rutscht, beispielsweise beim Starten des Motors, großer Beschleunigung oder Einrücken der Kupplung – Klimaanlage.

Keilriemenquietschen kann bei folgenden Bedingungen eintreten:

- Wenn ein Zusatzaggregat beschädigt ist oder ein verschlissenes oder schadhafte Lager hat. Alle Zusatzaggregate müssen im unbelasteten Zustand von Hand drehbar sein. Wenn dies nicht der Fall ist, muß das betroffene Zusatzaggregat überprüft werden.
- Wenn Flüssigkeiten auf Keilriemen gelangen, wie beispielsweise Hydrauliköl, Kühlmittel oder Motoröl.
- Wenn bei Reparaturarbeiten Flüssigkeiten auf Keilriemen gelangen, empfiehlt es sich, den Keilriemen mit Wasser und Seife zu waschen und gründlich mit sauberem Wasser abzuspolen. Wenn keine Schäden sichtbar sind, braucht der Keilriemen nicht ersetzt zu werden.

Keilriemenspannung

Richtige Keilriemenspannung ist für die ordnungsgemäße Funktion von System und Zusatzaggregaten unablässig. Die Spannung aller Keilriemen gemäß Wartungsplan prüfen. Wenn bei einer normalen Wartung zu hohe oder zu geringe Keilriemenspannung festgestellt wird, den (die) betroffenen Keilriemen überprüfen. Wenn der Zustand des (der) Keilriemen(s) gut ist, die Spannung jedes Keilriemens einstellen. Siehe Einstellverfahren in dieser Untergruppe.

Schlecht ausgerichtete Keilriemen

ACHTUNG! Unsachgemäßes Aufziehen der Keilriemen kann zu übermäßigem Riemenschleiß sowie Abrutschen der Keilriemen von den Antriebsriemenscheiben führen.

BEACHTEN: OEM-Keilriemen haben eine besondere Rippenstruktur und werden vor der Freigabe in Spezialprüfungen getestet.

Ersatzkeilriemen, die keine OEM-Ersatzteile sind, können eine andere/unpassende Spurführung haben. Wenn die Spurführung eines neuen Keilriemens nicht passend ist, muß er durch einen OEM-Riemen ersetzt werden, um Leistungsausfall oder Versagen des Keilriemens bei kalten Betriebsbedingungen zu vermeiden.

Bei drehendem Motor die Spurführung der Keilriemen (die Position des Keilriemens auf der Riemenspannrolle) prüfen. Wenn der Keilriemenrand am Riemenscheibenrand übersteht, können Geräusche und vorzeitiger Verschleiß verursacht werden. Bei fehlerhafter Spurführung folgendermaßen verfahren:

- Riemenspanner, insbesondere die Halterungsringfläche, durch Sichtprüfung auf Schäden untersuchen. Wenn Riemenspanner nicht vorschriftsgemäß mit den Führungsdornen in die Aufnahmebohrer montiert sind, hat der Halterungsring nicht die richtige Einbaulage, was Zwitscher- und Quietschgeräusche verursacht.
- Bei drehendem Motor die Rillen der Riemenscheiben (nicht die Riemenscheibenflansche) beobachten und auf übermäßiges Flattern achten. Bauteile ggf. ersetzen.

BEACHTEN: Wenn obige Verfahren das Keilriemengeräusch nicht beheben, den Riemen versuchsweise durch einen einwandfreien OEM-Keilriemen ersetzen. Das Keilriemengeräusch kann (nach längerer Laufzeit) jedoch wieder eintreten, wenn einer der obigen Zustände nicht behoben wurde.

- Alle Zusatzaggregate, Halterungen und Riemenspanner auf Behinderungen prüfen, die die ordnungsgemäße Einbaulage des Bauteils verhindern könnten. Eventuelle Störzustände korrigieren und die Keilriemen-Spurführung nachprüfen.
- Alle Halterungen von Zusatzaggregaten und Riemenspanner vorschriftsgemäß anziehen. Keilriemen-Spurführung nachprüfen.
- Keilriemenspannung prüfen. Siehe Einstellverfahren in dieser Untergruppe.

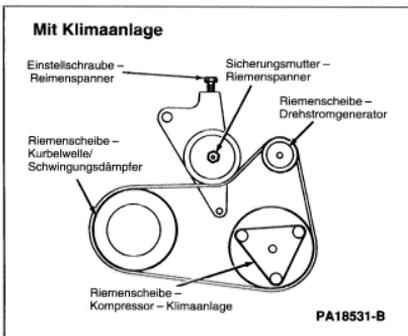
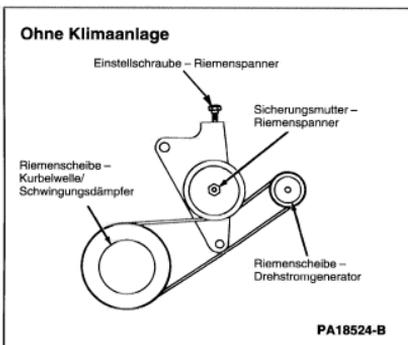
AUS- UND EINBAUEN

Keilriemen – Drehstromgenerator

Abnehmen

BEACHT: Wenn der Keilriemen wiederverwendet werden soll, auf dem Keilriemen die Laufrichtung des Motors kennzeichnen. Falsch aufgezogen könnte der Keilriemen störende Geräusche verursachen.

1. Sicherungsmutter auf Riemenspanner für Keilriemen – Drehstromgenerator lösen.

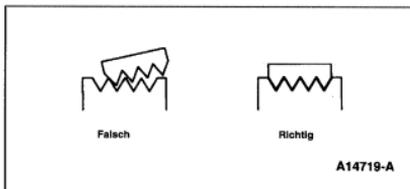


2. Einstellschraube auf Riemenspanner lösen, bis Keilriemen so weit entspannt ist, daß er abgenommen werden kann.
3. Keilriemen – Drehstromgenerator von Riemenscheiben für Drehstromgenerator und Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer abnehmen.
4. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, Keilriemen von Riemenscheibe – Kompressor – Klimaanlage abnehmen.

5. Keilriemen abnehmen.

Einbauen

BEACHT: Vor Einstellen des Riemenspanners sicherstellen, daß Keilriemen richtig auf den Riemenscheiben sitzt.



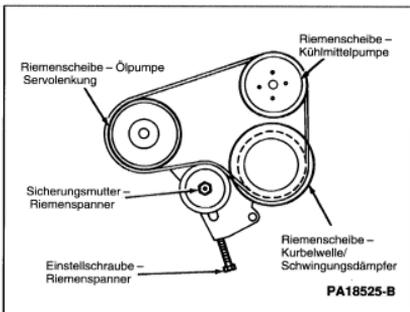
1. Keilriemen – Drehstromgenerator über die Riemenscheiben für Drehstromgenerator und Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer führen.
2. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, Keilriemen auf Riemenscheibe – Kompressor – Klimaanlage ziehen.
3. Riemen Spannung – Drehstromgenerator einstellen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
4. Sicherungsmutter auf Riemenspanner mit 32–46 Nm anziehen.

Keilriemen – Ölpumpe – Servolenkung und Kühlmittelpumpe

Ausbauen

BEACHT: Wenn der Keilriemen wiederverwendet werden soll, auf dem Keilriemen die Laufrichtung des Motors kennzeichnen. Falsch aufgezogen, könnte der Keilriemen störende Geräusche verursachen.

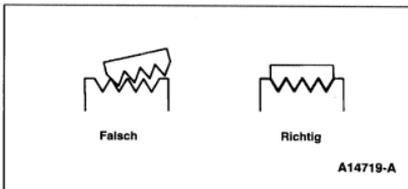
1. Sicherungsmutter auf Riemenspanner lösen.



2. Einstellschraube auf Riemenspanner lösen, bis Keilriemen so weit entspannt ist, daß er abgenommen werden kann.
3. Keilriemen von Riemenscheibe – Ölpumpe – Servolenkung abnehmen.
4. Keilriemen von Riemenscheiben für Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer und Kühlmittelpumpe abnehmen.
5. Keilriemen abnehmen.

Aufziehen

BEACHTEN: Vor Einstellen des Riemenspanners sicherstellen, daß Keilriemen richtig auf den Riemenscheiben sitzt.



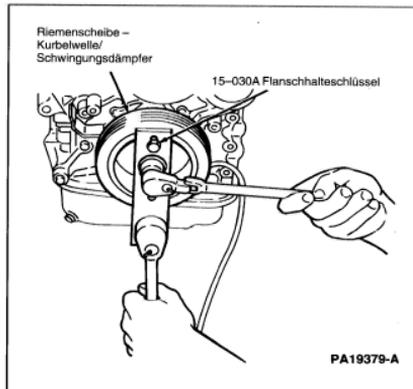
1. Keilriemen für Ölpumpe – Servolenkung und Kühlmittelpumpe über die drei Riemenscheiben führen.
2. Riemenspannung einstellen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
3. Sicherungsmutter auf Riemenspanner mit 32–46 Nm anziehen.

Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer

Ausbau

Benötigtes Werkzeug:

- 15–030A Flanschhalteschlüssel
1. Keilriemen – Hilfsaggregat abnehmen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
 2. Fahrzeug anheben und rechtes Vorderrad abnehmen.
 3. Spritzschutz auf der rechten Seite abnehmen.
 4. Riemenscheibe mit 15–030A Flanschhalteschlüssel blockieren und Schraube aus Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer herausdrehen.



5. Riemenscheibe – Kurbelwelle/ Schwingungsdämpfer von Kurbelwelle abnehmen.

Einbau

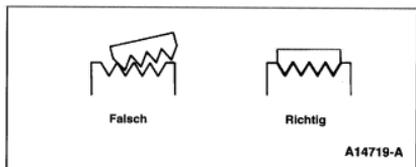
Bauteile in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Schraube zur Befestigung von Riemenscheibe – Kurbelwelle/Schwingungsdämpfer mit 157–166 Nm anziehen.

PRÜFUNG

Keilriemen

Keilriemen prüfen auf:

- Richtige Eindrücktiefe und Spannung (wie in dieser Untergruppe beschrieben)
- Gerissene, abgenutzte und ausgefranste Stellen (Keilriemen ggf. ersetzen)
- Richtigen Sitz auf den einzelnen Riemenscheiben



Eindrücktiefe der Keilriemen

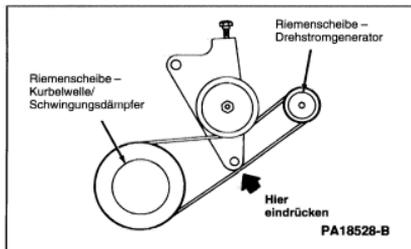
Keilriemen – Drehstromgenerator

Ohne Klimaanlage

BEACHTÉ: Keilriemen – Drehstromgenerator auf gerissene, abgenutzte und ausgefranzte Stellen prüfen und ggf. ersetzen. Sicherstellen, daß Keilriemen richtig auf den Riemenscheiben sitzt.

BEACHTÉ: Die Eindrücktiefe eines Keilriemens nur bei kaltem Motor bzw. frühestens eine halbe Stunde nach Abstellen des Motors prüfen. Keilriemen – Drehstromgenerator werden als neu bezeichnet, wenn sie weniger als fünf Minuten bei drehendem Motor benutzt wurden.

1. Keilriemen – Drehstromgenerator in der Mitte zwischen den Riemenscheiben für Drehstromgenerator und Riemenscheibe – Kurbelwelle/Schwingungsdämpfer mit 98 N eindrücken.



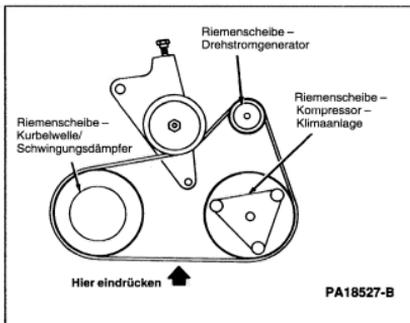
2. Die Eindrücktiefe sollte bei einem neuen Drehstromgenerator-Keilriemen 6,0–7,0 mm betragen. Bei einem gelaufenen Keilriemen beträgt die Eindrücktiefe 7,0–8,0 mm. Die Eindrücktiefe darf 9,0 mm nicht überschreiten.

Mit Klimaanlage

BEACHTÉ: Keilriemen – Drehstromgenerator und Riemenscheibe – Kompressor – Klimaanlage auf gerissene, abgenutzte und ausgefranzte Stellen prüfen und ggf. ersetzen. Sicherstellen, daß Keilriemen richtig auf den Riemenscheiben sitzt.

BEACHTÉ: Die Eindrücktiefe eines Keilriemens nur bei kaltem Motor bzw. frühestens eine halbe Stunde nach Abstellen des Motors prüfen. Keilriemen – Drehstromgenerator und Keilriemen – Kompressor – Klimaanlage werden als neu bezeichnet, wenn sie weniger als fünf Minuten bei drehendem Motor benutzt wurden.

1. Keilriemen – Drehstromgenerator in der Mitte zwischen den Riemenscheiben – Kompressor – Klimaanlage und Riemenscheibe – Kurbelwelle/Schwingungsdämpfer mit 98 N eindrücken.



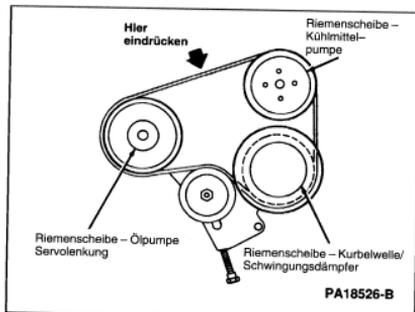
2. Die Eindrücktiefe sollte bei einem neuen Keilriemen – Kompressor – Klimaanlage und Keilriemen – Drehstromgenerator 5,5–6,5 mm betragen. Bei einem gelaufenen Keilriemen beträgt die Eindrücktiefe 6,5–7,5 mm. Die Eindrücktiefe darf 8,0 mm nicht überschreiten.

Keilriemen – Servolenkung

BEACHTÉ: Keilriemen – Servolenkung auf gerissene, abgenutzte und ausgefranzte Stellen prüfen und ggf. ersetzen. Sicherstellen, daß Keilriemen richtig auf den Riemenscheiben sitzt.

BEACHTÉ: Die Eindrücktiefe eines Keilriemens nur bei kaltem Motor bzw. frühestens eine halbe Stunde nach Abstellen des Motors prüfen. Keilriemen – Servolenkung werden als neu bezeichnet, wenn sie weniger als fünf Minuten bei drehendem Motor benutzt werden.

1. Keilriemen – Servolenkung in der Mitte zwischen den Riemenscheiben für Ölpumpe – Servolenkung und Kühlmittelpumpe mit 98 N eindrücken.



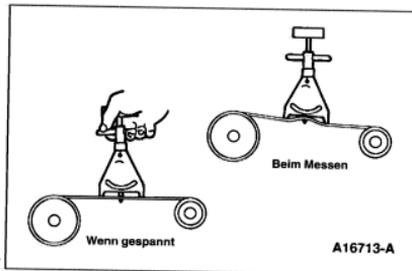
2. Die Eindrücktiefe sollte bei einem neuen Keilriemen 6,0–7,0 mm betragen. Bei einem gelaufenen Keilriemen beträgt die Eindrücktiefe 7,0–8,0 mm. Die Eindrücktiefe darf 9,0 mm nicht überschreiten.

EINSTELLUNGEN

Keilriemenspannung

Keilriemen – Drehstromgenerator

1. Riemenspannung mit Meßgerät – Keilriemenspannung jeweils in der Mitte zwischen zwei Riemenscheiben prüfen.

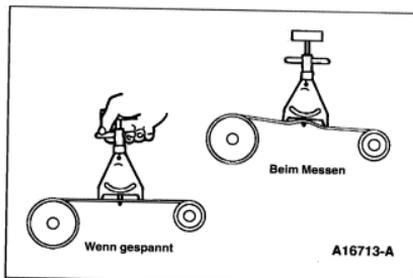


BEACHTE: Keilriemen – Drehstromgenerator werden als neu bezeichnet, wenn sie weniger als fünf Minuten bei drehendem Motor benutzt wurden.

2. Ein neuer Keilriemen – Drehstromgenerator (bei Fahrzeugen mit und ohne Klimaanlage) sollte eine Spannung von 690–880 N haben; bei einem gelaufenen Keilriemen – Drehstromgenerator sollte die Spannung 500–680 N betragen. Die Riemenspannung muß mindestens 440 N betragen.

Keilriemen – Servolenkung

1. Riemenspannung mit Meßgerät – Keilriemenspannung in der Mitte zwischen zwei Riemenscheiben prüfen.



BEACHTE: Keilriemen – Servolenkung werden als neu bezeichnet, wenn sie weniger als fünf Minuten bei drehendem Motor benutzt wurden.

2. Ein neuer Keilriemen – Servolenkung sollte eine Spannung von 540–680 N haben; bei einem gelaufenen Keilriemen sollte die Spannung 400–530 N betragen. Die Riemenspannung muß mindestens 340 N betragen.

TECHNISCHE DATEN

EINDRÜCKTIEFE

Keilriemen	Neu [mm]	Gelaufen [mm]	Grenzwert [mm]
Drehstromgenera- tor	6,0–7,0	7,0–8,0	9,0
Drehstromgenera- tor mit Klimaanlage	5,5–6,5	6,5–7,5	8,0
Servolenkung	6,0–7,0	7,0–8,0	9,0

KEILRIEMENSCHNITT

Keilriemen	Neu [N]	Gelaufen [N]	Grenzwert [N]
Drehstromgenera- tor	690–880	500–680	440
Drehstromgenera- tor mit Klimaanlage	690–880	500–680	440
Servolenkung	540–680	400–530	340

ANZUGSDREHMOMENTE

Beschreibung	Nm
Riemenspanner – Sicherungsmutter	32–46
Riemenscheibe – Kurbelwelle/Schwin- gungsdämpfer – Schraube	157–166

SPEZIALWERKZEUGE/PRÜFGERÄTE

SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeug-Nr./Bezeichnung	Abbildung
15-030A Flanschhalteschlüssel	 15-030 A