		GE Power Manuel FISCHER Service Engineering Distributed Power GE Jenbacher GmbH & Co OG Achenseestr. 1-3 A-6200 Jenbach, Austria T +43 5244 600 3462 Manuel.Fischer@ge.com
Verteiler Jenbach, Tochterunternehmen, Serviceanbieter		
Service-Techniker-Anweisung	ST-204	6. November 2017

Motorbaureihe **J312, J316 & J320**

Betreff **Verbindung Abgassammelleitungen/Turbolader
Aufbau modifizierter Baugruppen (Anschlussleitung, Turboladeranbau)**

Die Service-Techniker-Anweisung ST-204 beschreibt, wie die im Neuanlagenbau aktuell verwendete Ausführung der Baugruppen Anschlussleitung und Turboladeranbau, also der Verbindung von den Abgassammelleitungen zum Turbolader, bei Motoren der Baureihen J312, J316 und J320 im Feld nachgerüstet werden kann.

ZWECK DIESES SCHREIBENS / HANDLUNGSBEDARF

Kein proaktiver Handlungsbedarf erforderlich, d.h. soll die Anschlussleitung samt zugehörigem Turboladeranbau an einem der unten definierten Motoren umgerüstet werden, so kann man ST-204 als Hilfestellung für die Organisation und Durchführung verwenden.

BETROFFENE MOTOREN / GELTUNGSBEREICH DIESES SCHREIBENS

Motoren der Baureihen J312, J316 und J320, die noch nicht mit der aktuellen/neuesten Version der Anschlussleitung und des Turboladeranbaus ausgestattet sind.

Anmerkung:

Dieses Dokument dient nicht als Grundlage für die Bestellung von Teilen, die für die Umrüstung erforderlich sind. GE bietet für die nachstehend definierten Produkte ein vollständiges Umrüstungspaket an, welches bei Interesse bei Ihrem zuständigen lokalen GE Kundenbetreuer oder Verkäufer angefragt werden kann.

EIGENTUMSRECHTLICHER HINWEIS VON GE

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der General Electric Company und vertraulich. Sie sind Eigentum von GE und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von GE nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, ist dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.



Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES / ÜBERSICHT.....	3
2	ÜBERSICHT ÜBER DIE BISHERIGEN UND AKTUELLEN BAUGRUPPEN.....	3
3	BENÖTIGTE AUSRÜSTUNG.....	7
3.1	Werkzeug.....	7
3.2	Sonstiges.....	7
4	VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG	8
4.1	Demontage der bisherigen Anschlussleitung.....	8
4.2	Montage der neuen Anschlussleitung	9
5	SONSTIGES.....	17
5.1	Erforderlicher Zeitaufwand	17
5.2	Relevante Dokumente	17
5.3	Revisionsverlauf	17
6	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	18



1 ALLGEMEINES / ÜBERSICHT

Bei der ungekühlten Abgasleitung der Baureihe 3 handelt es sich um eine äußerst hoch beanspruchte Baugruppe. Die Betriebstemperaturen, die an dieser Leitung herrschen, übersteigen oft 650°C. Durch das betriebsbedingte Starten und Abstellen des Motors und den daraus resultierenden Spannungen (durch Abkühlen und Erwärmen des Motors) entstehen thermische Spannungen, die die Belastung der Leitung in weiterer Folge erhöhen können. Zum Ausgleich dieser thermischen Belastungen werden zum einen Kompensatoren verwendet, zum anderen ist die richtige Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppe ausschlaggebend.

Als Teil unserer kontinuierlichen Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse hat GE die entsprechenden Baugruppen optimiert und verbessert. Damit auch Motoren im Feld auf die neue Abgasleitung umgerüstet werden können, sind im Zuge eines CM&U-Projektes passende Umrüstbaugruppen konstruiert worden.

Folgende Tätigkeiten sind im Zuge dieser Umrüstung durchzuführen:

- Demontage der bisherigen Anschlussleitung
- Demontage des T-Stückes (Teil des bisherigen Turboladerumbaus)
- Montage des neuen Turboladeranbaus (CM&U-Baugruppe)
- Montage der neuen Anschlussleitung
- Anbringen der Isolierung der gesamten installierten Anschlussleitung



Für die Durchführung dieses Upgrades muss der Techniker über eine „Level 1 Mechanisch für BR 2/3-Motoren“ – Zertifizierung verfügen!

2 ÜBERSICHT ÜBER DIE BISHERIGEN UND AKTUELLEN BAUGRUPPEN

Um einen Überblick über die verwendeten Baugruppen und Komponenten bei verschiedenen Motoren (J312, J316, J320) zu erlangen, werden die einzelnen Baugruppen in den folgenden Tabellen dargestellt.

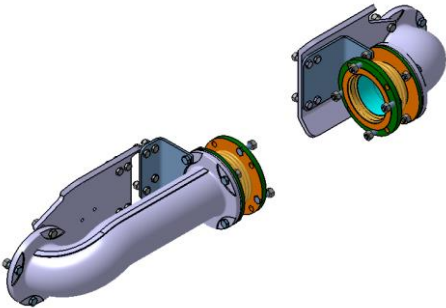
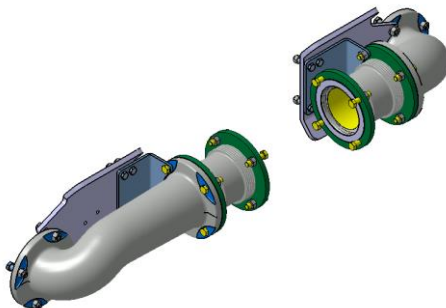
Motor	Anschlussleitung	
	Bisherige Version	Aktuelle Version
J312 / J316 / J320 mit Turbolader RR131, TCR12, RR151, TCR14, TPS52 oder HPR4000	 Teilenummer: 323977	 Teilenummer: 7001844

Tabelle 1: Anschlussleitung



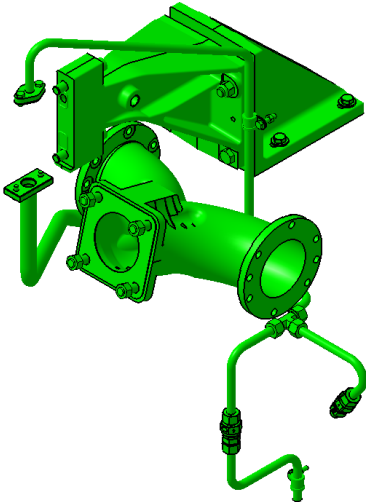
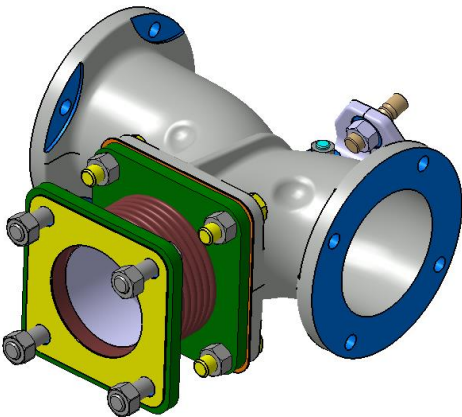
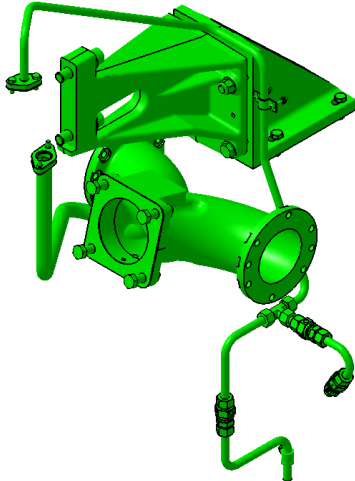
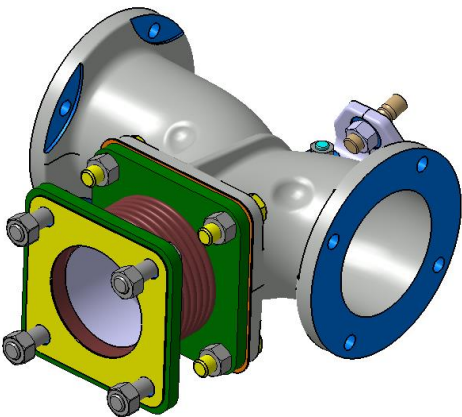
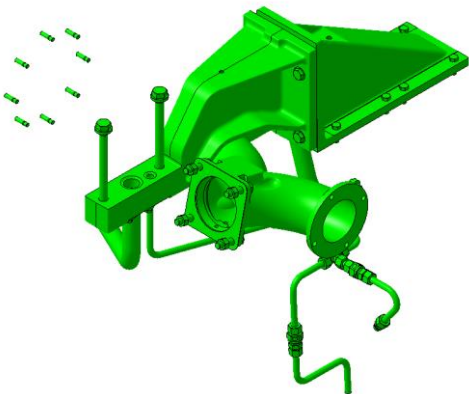
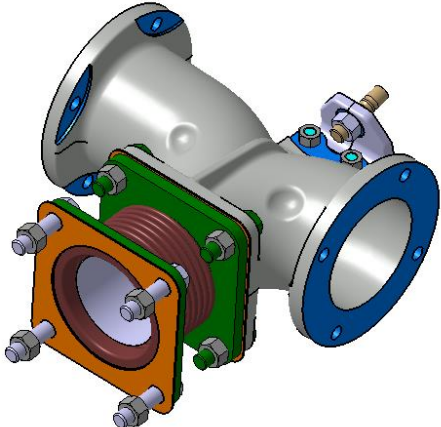
Motor	Turboladeranbau	
	Bisherige Version	Aktuelle Version
J312 / J316 mit Turbolader RR131 oder TCR12	 <p>Teilenummer: 274302 (Neuanlagenbaugruppe)</p>	 <p>Teilenummer: 1240884 (CM&U-Baugruppe) (Zeichnung 7001845 für die Installation verwenden)</p>
J316 / J320 mit Turbolader RR151 oder TCR14	 <p>Teilenummer: 274304 (Neuanlagenbaugruppe)</p>	 <p>Teilenummer: 1240888 (CM&U-Baugruppe) (Zeichnung 7004784 für die Installation verwenden)</p>
J320 mit Turbolader TPS52 oder HPR4000	 <p>Teilenummer: 369451 (Neuanlagenbaugruppe)</p>	 <p>Teilenummer: 1240889 (CM&U-Baugruppe) (Zeichnung 7004785 für die Installation verwenden)</p>

Tabelle 2: Turboladeranbau



Anmerkung:

Da es sich bei den CM&U-Baugruppen um Kit-Items handelt, gibt es für diese keine zugehörige Zeichnung. Es können allerdings für den Einbau die Zeichnungen der Neuanlagenbaugruppen verwendet werden (Teilenummern siehe Anhang und in Tabelle 2). Die Positionsnummern der Kit-Items sind identisch zu den Positionsnummern der Neuanlagenbaugruppen. Die jeweiligen Zeichnungen werden mit diesem Dokument auf dem Webportal zur Verfügung gestellt.

Anmerkung:

Bei den Kompensatoren in den Baugruppen TL1240884, TL1240888 und TL1240889 handelt es sich um verschiedene Ausführungen. Dabei unterscheiden sich die Kompensatoren lediglich durch einen Flansch, dessen Bohrbild sich von den jeweils anderen Kompensatoren unterscheidet. Dies ist aufgrund der unterschiedlichen Anschlussflansche der Abgasturbolader notwendig.

Gesamtansicht der zu installierenden Abgassammelleitung samt Turboladeranbau

- Achtung:**
Bei der Montage der Abgassammelleitung und des Turboladeranbaus ist darauf zu achten, dass die Kompensatoren korrekt eingebaut werden! In den in Abbildung 2 dargestellten Schnittansichten ist die Strömungsrichtung durch den Kompensator dargestellt. In Abbildung 1 ist die Strömungsrichtung und die korrekte Einbaulage der Kompensatoren veranschaulicht.
- Achtung:**
Bei falsch eingebauten Kompensatoren besteht die Gefahr, dass durch das Abgas, das den Kompensator in falscher Richtung durchströmt, Schäden an diesem entstehen!

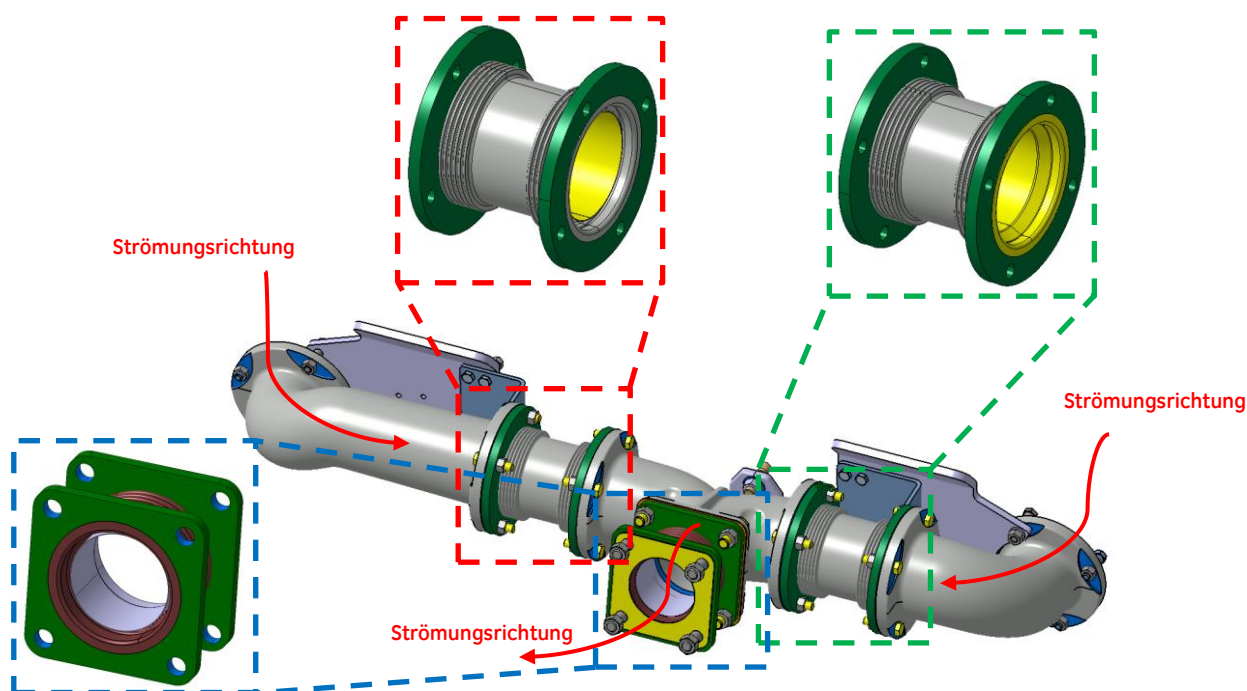


Abbildung 1: Zu installierende Abgassammelleitung samt Turboladeranbau

Die obige Abbildung zeigt die Gesamtübersicht der zu installierenden Baugruppen (Anschlussleitung und Turboladeranbau) im Falle einer Umrüstung.

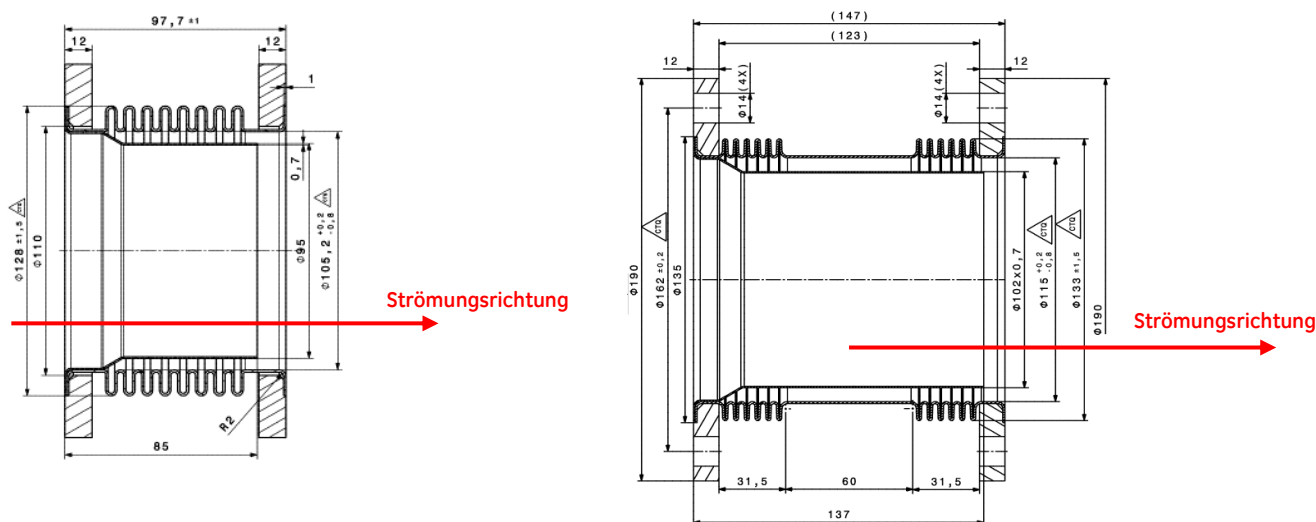


Abbildung 2: Strömungsrichtung Kompensator



3 BENÖTIGTE AUSRÜSTUNG

3.1 Werkzeug

- EMER-Koffer
- OVER-Koffer

3.2 Sonstiges

- Putzmittel und Putztücher
- Hochleistungs-Festschmierstoff-Paste
- Draht für die Isolierung der Anschlussleitung (von der Fa. EZ-Isolierungen bereitgestellt; Lieferumfang Isolierungsmaterial)

4 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG



Motor gemäß Technischer Anweisung Nr. 1100-0105 abstellen und gegen unbefugten Neustart entsprechend Technischer Anweisung Nr. 2300-0010 sichern.
Beachten Sie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise in den Sicherheitsvorschriften (TA 2300-0005) und tragen Sie die entsprechenden „Persönlichen Schutzausrüstungen“.

Anmerkung:

Die Umrüstung auf die aktuelle/neueste Version der Anschlussleitung und des Turboladeranbaus wird in den folgenden Schritten anhand eines Aufbaus bei einem J320-Motor erklärt. Die Vorgehensweise bei J312 und J316-Motoren ist identisch.

4.1 Demontage der bisherigen Anschlussleitung

Um die Anschlussleitung montieren zu können, müssen im Vorfeld folgende vorbereitende Arbeiten durchgeführt werden:

➤ Demontage der bisherigen Anschlussleitung

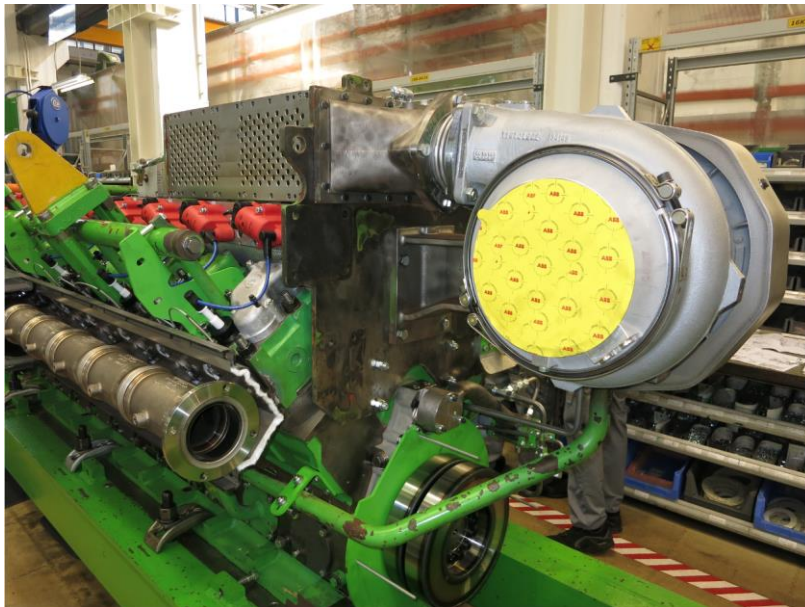


Abbildung 3: Motor nach Demontage der bisherigen Anschlussleitung

- ✓ Demontage der bisherigen Anschlussleitung, siehe Abbildung 3

4.2 Montage der neuen Anschlussleitung

➤ Montage des Halters (Zylinderbank A)

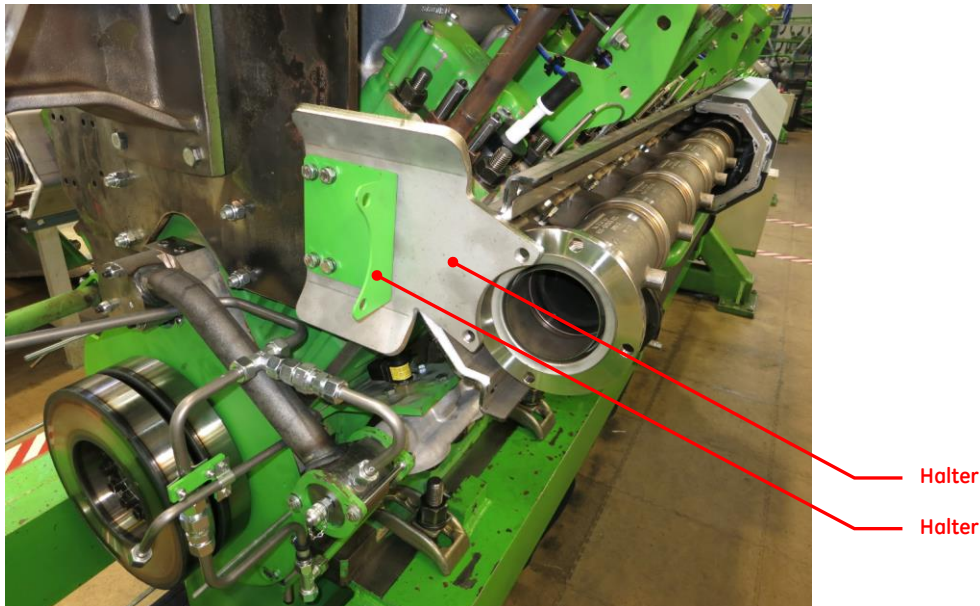


Abbildung 4: Montage des Halters (Zylinderbank A)

- ✓ Halter wie in Abbildung 4 anbringen
- ✓ Schraubverbindungen nur leicht anziehen, um nachträgliches Ausrichten zu gewährleisten!

➤ Tausch der Stiftschrauben

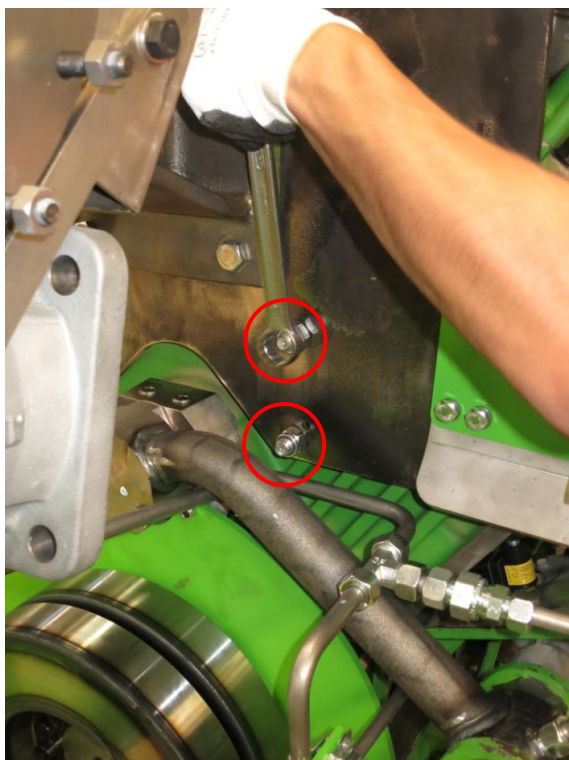


Abbildung 6: Tausch der Stiftschrauben

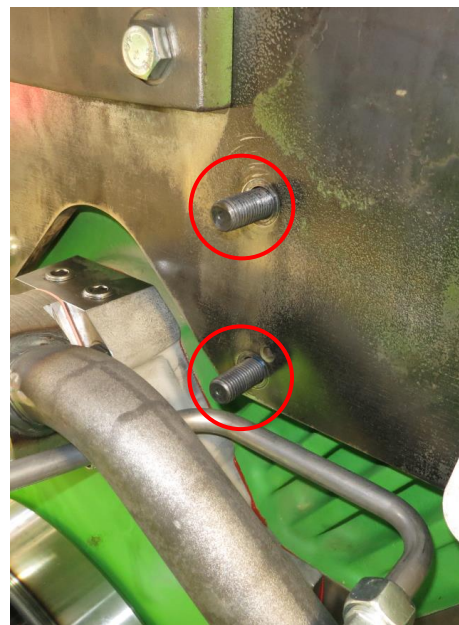


Abbildung 5: Stiftschrauben NEU

- ✓ Entfernen der Sechskantmuttern
- ✓ Demontage der bisherigen Stiftschrauben, siehe Abbildung 6
- ✓ Montage der neuen Stiftschrauben (M16x50 – TL608383), siehe Abbildung 6

➤ Anbringen des Halters

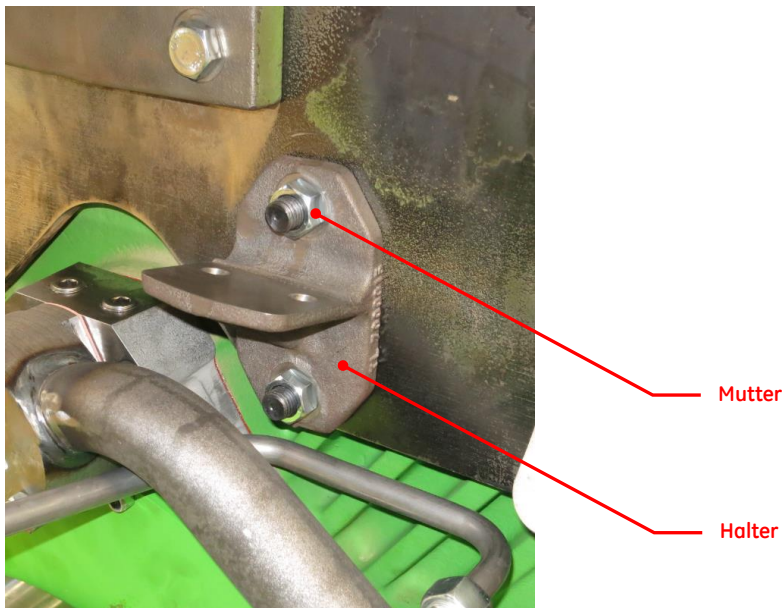


Abbildung 7: Anbringen des Halters

- ✓ Montage des Halters TL7000016 mittels 2 x M12 Sechskantmutter

➤ Vormontage des T-Stückes samt Kompensatoren

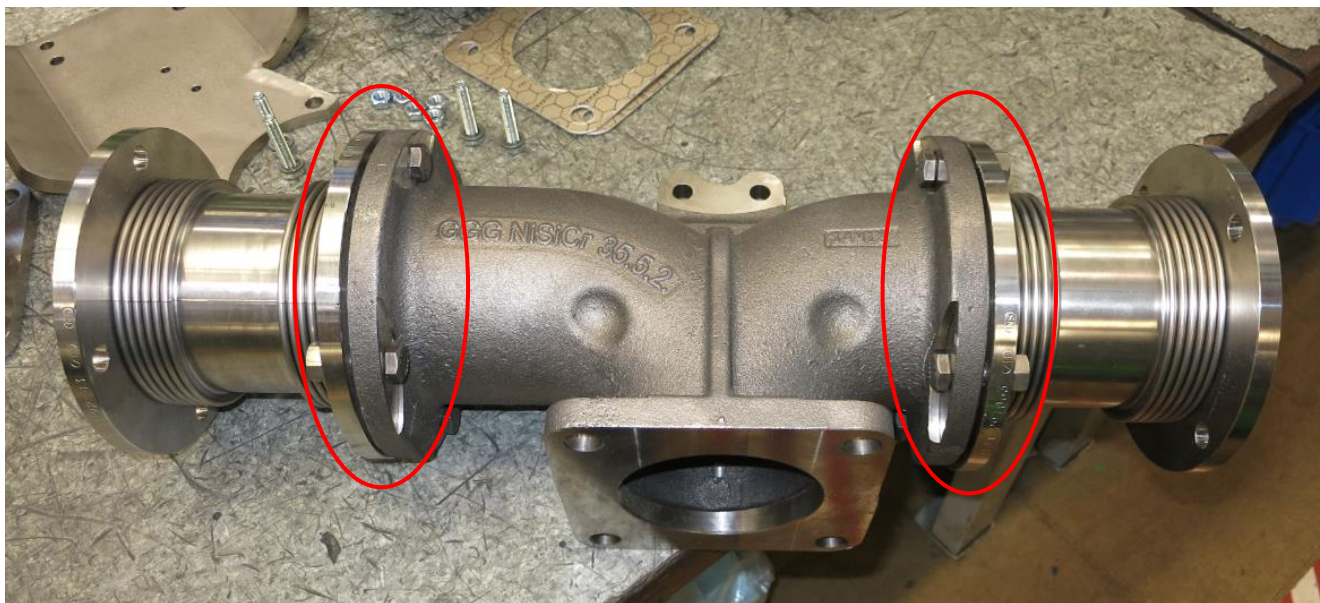


Abbildung 8: Vormontage des T-Stückes samt Kompensatoren

- ✓ Vormontage des T-Stückes samt Kompensatoren wie in Abbildung 8



Achtung:

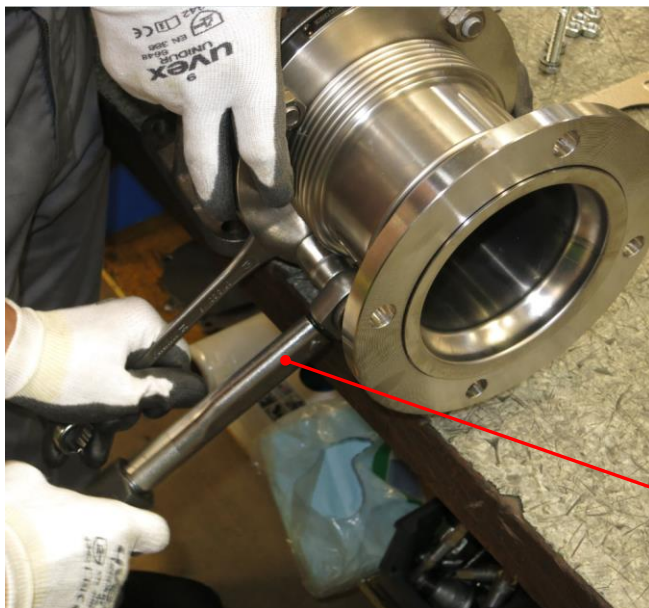
Verwendung von Hochtemperaturdichtungen zwischen T-Stück und Kompensatoren, siehe Abbildung 8. Desweiteren ist auf die korrekte Einbaulage (Strömungsrichtung) zu achten! Siehe auch Abbildung 1.



Achtung:

Verwendung von temperaturfesten Schrauben und Muttern, siehe Abbildung 8. Die Gewinde der Schrauben sind mit einer Hochleistungs-Festschmierstoff-Paste gegen Korrosion, Verschleiß und Festfressen bei hohen Temperaturen zu verwenden!

➤ Anziehen der Kompensatoren am T-Stück



Drehmomentschlüssel

Abbildung 9: Anziehen der Kompensatoren am T-Stück

- ✓ Beide Kompensatoren am T-Stück unter Beachtung der Technischen Anweisung **TA 1902-0212 – Einschraub- und Anzugsmomente Baureihe 2 und 3** anziehen

➤ Montage des vormontierten Leitungsstückes am Halter

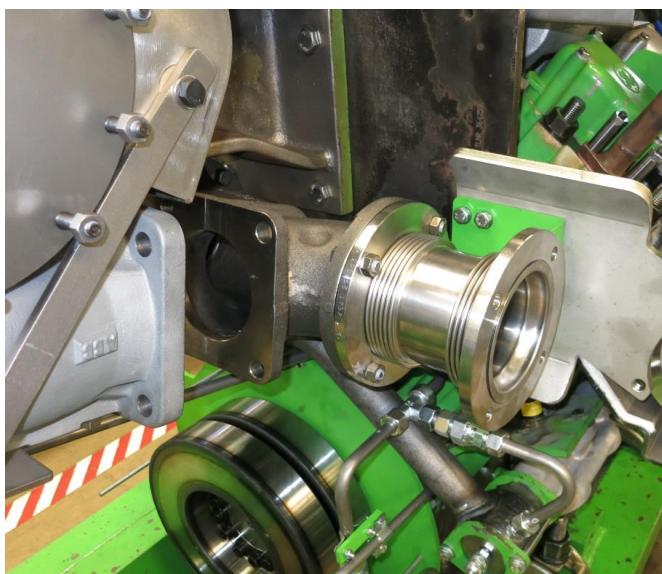


Abbildung 11: Montage des vormontierten Leitungsstückes



Abbildung 10: Montage des Leitungsstückes am Halter

- ✓ Montage des vormontierten Leitungsstückes am Halter
- ✓ Befestigung des Leitungsstückes mittels Sechskantschrauben und Sechskantmuttern

➤ Lockern der Schrauben des Turboladergehäuses



Abbildung 13: Lockern der Schrauben des Turboladergehäuses (Abgasseite)

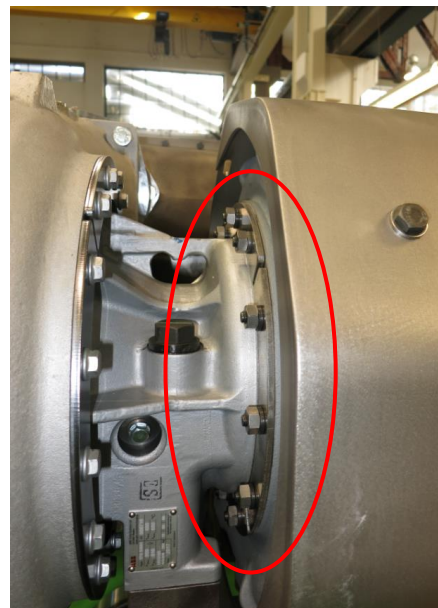
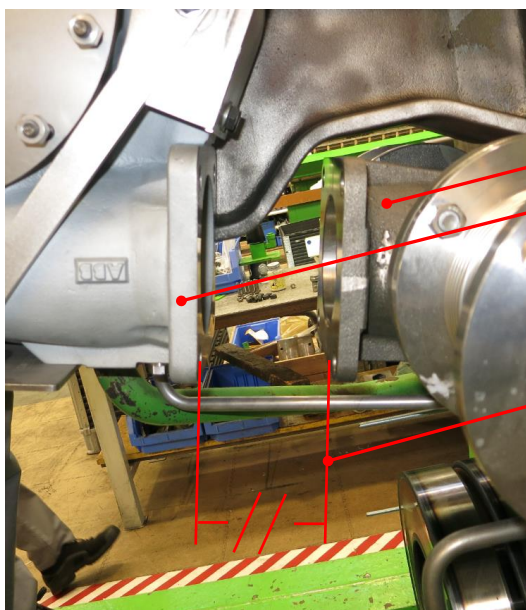


Abbildung 12: Schrauben am abgasseitigen Turboladergehäuse

- ✓ Lockern der Schrauben am abgasseitigen Turboladergehäuse zur besseren Positionierung und Ausrichtung des Kompensators zwischen Turboladergehäuse und T-Stück

➤ Ausrichten des abgasseitigen Turboladergehäuses



T-Stück

Turboladergehäuse

Turboladerflansch und Flansch von T-Stück parallel ausrichten!

Abbildung 14: Ausrichten des abgasseitigen Turboladergehäuses

- ✓ Ausrichten des abgasseitigen Turboladergehäuses und des T-Stückes (achten auf Parallelität der Flansche, siehe Abbildung 14)
- Nach dem Ausrichten müssen die Schrauben zur Befestigung des Turboladergehäuses wieder angezogen werden! (**Beachten von TA 1902-0212: Einschraub- und Anzugsmomente Baureihe 2 und 3**)

➤ Einbau des Kompensators zwischen Turbolader und T-Stück

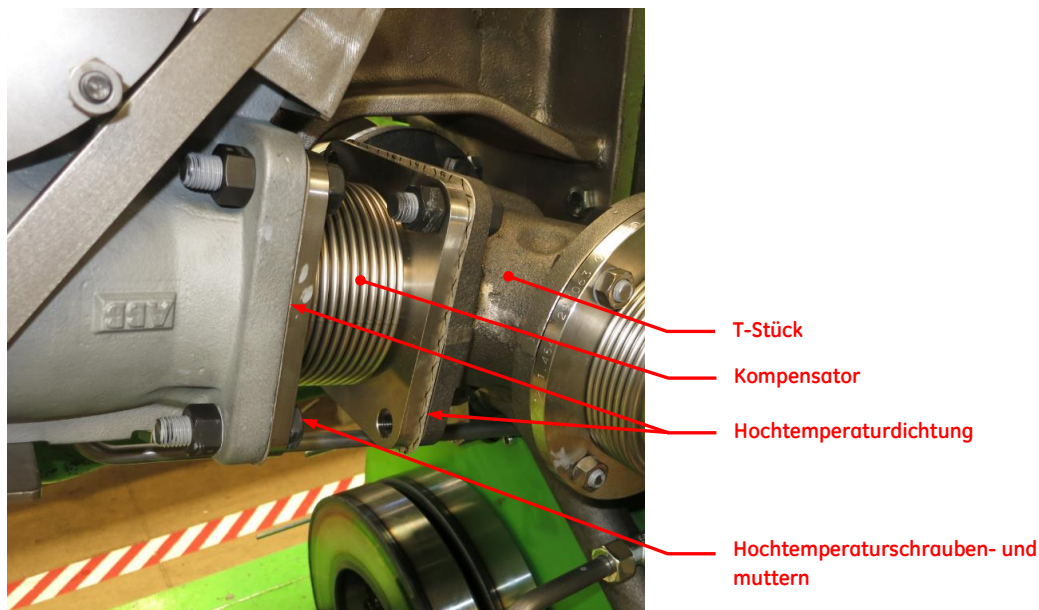


Abbildung 15: Einbau des Kompensators zwischen Turbolader und T-Stück

- ✓ Kompensator wie in Abbildung 15 vormontieren



Achtung:

Verwendung von Hochtemperaturdichtungen zwischen T-Stück – Kompensator und Kompensator – Turboladergehäuse, siehe Abbildung 15. Desweiteren ist auf die korrekte Einbaulage (Strömungsrichtung) zu achten! Siehe auch Abbildung 1.



Achtung:

Verwendung von temperaturfesten Schrauben und Muttern, siehe Abbildung 15. Die Gewinde der Schrauben sind mit einer Hochleistungs-Festschmierstoff-Paste gegen Korrosion, Verschleiß und Festfressen bei hohen Temperaturen zu verwenden!

- ✓ Schraubverbindung nur leicht anziehen um nachträgliches Ausrichten zu gewährleisten!

➤ Einbau von Abgasbogen (Zylinderbank A)

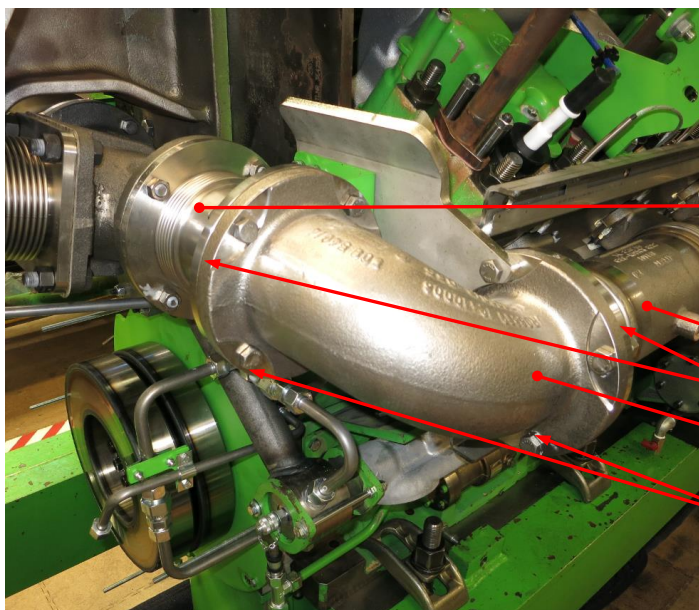


Abbildung 16: Einbau von Abgasbogen (Zylinderbank A)

- ✓ Einbau des Abgasbogens auf der Zylinderbank A



Achtung:

Verwendung von Hochtemperaturdichtungen zwischen Abgassammelleitung – Abgasbogen und Abgasbogen – Kompensator, siehe Abbildung 16.



Achtung:

Verwendung von temperaturfesten Schrauben und Muttern, siehe Abbildung 16. Die Gewinde der Schrauben sind mit einer Hochleistungs-Festschmierstoff-Paste gegen Korrosion, Verschleiß und Festfressen bei hohen Temperaturen zu verwenden!

- ✓ Schraubverbindung nur leicht anziehen um nachträgliches Ausrichten zu gewährleisten!

➤ Einbau des Abgasbogens (Zylinderbank B)

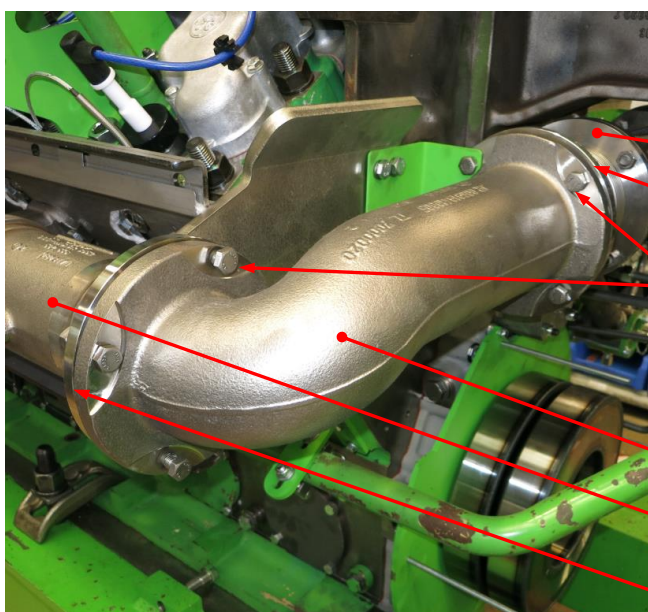


Abbildung 17: Einbau von Abgasbogen (Zylinderbank B)

- ✓ Einbau des Abgasbogens auf der Zylinderbank B



Achtung:

Verwendung von Hochtemperaturdichtungen zwischen Abgassammelleitung – Abgasbogen und Abgasbogen – Kompensator, siehe Abbildung 17.



Achtung:

Verwendung von temperaturfesten Schrauben und Muttern, siehe Abbildung 17. Die Gewinde der Schrauben sind mit einer Hochleistungs-Festschmierstoff-Paste gegen Korrosion, Verschleiß und Festfressen bei hohen Temperaturen zu verwenden!

- ✓ Schraubverbindung nur leicht anziehen um nachträgliches Ausrichten zu gewährleisten!

➤ **Anziehen aller Bauteile der Anschlussleitung**

- ✓ Anziehen aller eingebauten Komponenten unter Berücksichtigung der Technischen Anweisung **TA 1902-0212 – Einschraub- und Anzugsmomente Baureihe 2 und 3.**

Vorgehensweise: (siehe auch Abbildung 18)

➔ Anziehen der Flanschverbindungen von „außen nach innen“, d.h.

- ① Anziehen von Flanschverbindung Abgassammelleitung Zylinderbank A und Abgasbogen Zylinderbank A
- ② Anziehen von Flanschverbindung Abgassammelleitung Zylinderbank B und Abgasbogen Zylinderbank B
- ③ Anziehen von Flanschverbindung Abgasbogen Zylinderbank A und Kompensator Zylinderbank A
- ④ Anziehen von Flanschverbindung Abgasbogen Zylinderbank B und Kompensator Zylinderbank B
- ⑤ Anziehen von Flanschverbindung Kompensator Zylinderbank A und T-Stück Zylinderbank A
- ⑥ Anziehen von Flanschverbindung Kompensator Zylinderbank B und T-Stück Zylinderbank B
- ⑦ Anziehen von Flansch des abgasseitigen Turboladergehäuses und Kompensator
- ⑧ Anziehen von Kompensator und T-Stück
- ⑨ Anziehen der Halter

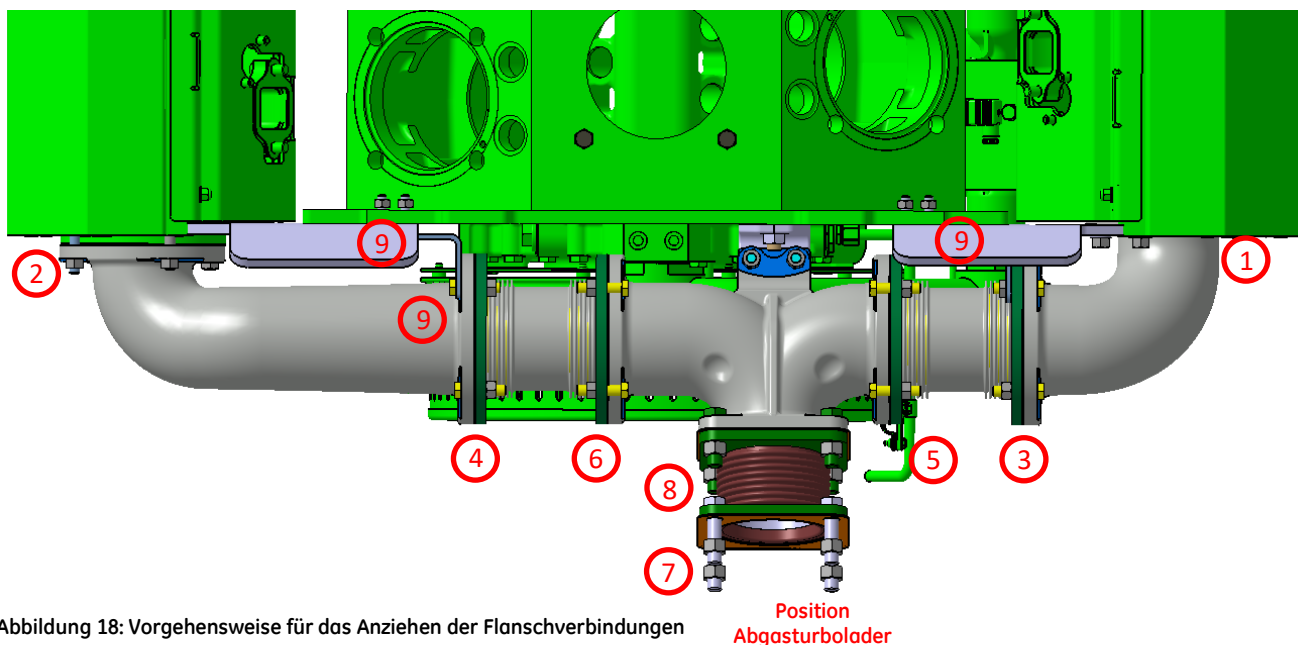


Abbildung 18: Vorgehensweise für das Anziehen der Flanschverbindungen



Achtung:

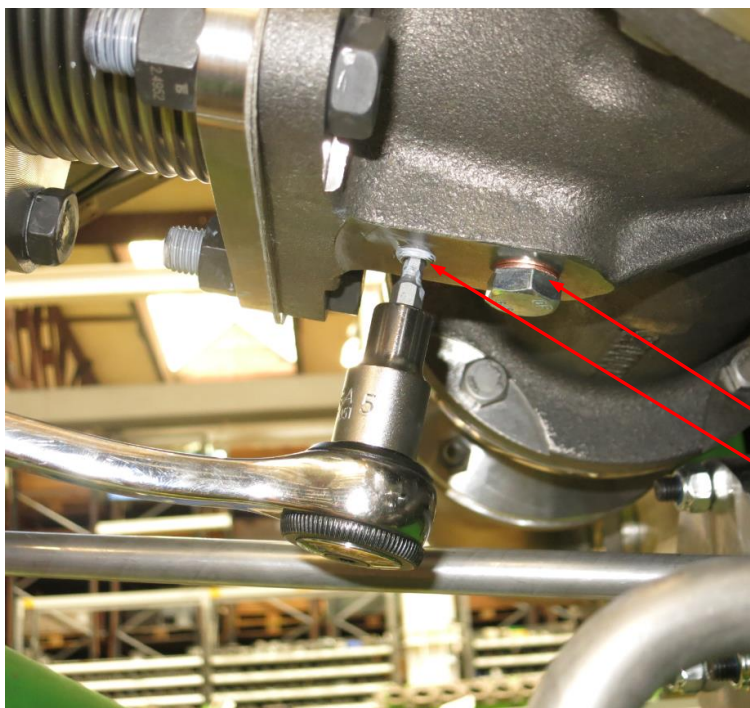
Es ist darauf zu achten, dass während der Montage die richtigen Schrauben verwendet werden! Die Umrüst-Baugruppe verfügt über Schrauben und Muttern aus dem Material 1.4828 (hochtemperaturbeständig).



Achtung:

Es dürfen KEINESFALLS Schrauben aus Normstahl verwendet werden, da diese Schrauben den Temperaturen nicht standhalten würden.

➤ Verschließen des T-Stückes



Verschlussschraube mit Dichtungsring

Verschlussschraube

Abbildung 19: Verschließen des T-Stückes

- ✓ Verschließen des T-Stückes mit Verschlussschraube
- ✓ Verschließen des T-Stückes mit hochtemperaturbeständiger Verschlussschraube und Dichtungsring

➤ Isolierung anbringen



Abbildung 20: Isolierung der Anschlussleitung

- ✓ Anbringen der Isolierung an der Anschlussleitung (siehe Abbildung 20).
Die gesamte Isolierung der Anschlussleitung besteht aus drei Isolierungsstücken.

Motor	Isolierung der Anschlussleitung	
	Bisherige Version	Aktuelle Version
J312 J316 J320	Teilenummer: 437244	Teilenummer: 1215267

Tabelle 3: Isolierung der Anschlussleitung



5 SONSTIGES

5.1 Erforderlicher Zeitaufwand

Die folgende Tabelle zeigt, welcher Zeitaufwand für die Umrüstung des Abgaskompensators und des Turboladeranbaus bei Baureihe 3 Motoren in etwa eingeplant werden muss.

TÄTIGKEIT	MOTOR	ERFORDERLICHER ZEITAUFWAND
Nachrüstung Abgaskompensator und Turboladeranbau an 1 Motor	J312	Ca. 1 Tag für 2 Techniker
Nachrüstung Abgaskompensator und Turboladeranbau an 1 Motor	J316	Ca. 1 Tag für 2 Techniker
Nachrüstung Abgaskompensator und Turboladeranbau an 1 Motor	J320	Ca. 1 Tag für 2 Techniker

Tabelle 4: Erforderlicher Zeitaufwand

5.2 Relevante Dokumente

Bei Arbeiten an GE Jenbacher Aggregaten sind neben unserer Dokumentation selbstverständlich auch alle lokal geltenden Vorschriften einzuhalten. Besonders hervorheben möchten wir im Zusammenhang mit dieser Service-Techniker-Anweisung die Beachtung folgender Dokumente:

- Technische Anweisung TA 1100-0105: Motorabstellung
- Technische Anweisung TA 1100-0111: Allgemeine Bedingungen - Betrieb und Wartung
- Technische Anweisung TA 1310-0011: Standardwerkzeugkatalog
- Technische Anweisung TA 1511-0067: Montage der Abgasleitungsisolierung – Baureihe 3
- Technische Anweisung TA 1902-0212: Einschraub- und Anzugsmomente Baureihe 2 und 3
- Technische Anweisung TA 2300-0005: Sicherheitsvorschriften
- Technische Anweisung TA 2300-0010: LOTO-Kit Anwendungsleitfaden
- Technische Zeichnung TL7001844: Zeichnungsnummer J 0667 1321 00
- Technische Zeichnung TL7001845: Zeichnungsnummer J 0667 2441 00
- Technische Zeichnung TL7004784: Zeichnungsnummer J 0668 1541 00
- Technische Zeichnung TL7004785: Zeichnungsnummer J 0669 2041 00

5.3 Revisionsverlauf

INDEX	DATUM	BESCHREIBUNG / ÄNDERUNGSZUSAMMENFASSUNG
01	06.11.2017	Erstfassung des Dokuments

Tabelle 5: Revisionsverlauf



6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Zu installierende Abgassammelleitung samt Turboladeranbau	6
Abbildung 2: Strömungsrichtung Kompensator	6
Abbildung 3: Motor nach Demontage der bisherigen Anschlussleitung	8
Abbildung 4: Montage des Halters (Zylinderbank A)	9
Abbildung 5: Stiftschrauben NEU	9
Abbildung 6: Tausch der Stiftschrauben	9
Abbildung 7: Anbringen des Halters	10
Abbildung 8: Vormontage des T-Stückes samt Kompensatoren	10
Abbildung 9: Anziehen der Kompensatoren am T-Stück	11
Abbildung 10: Montage des Leitungsstückes am Halter	11
Abbildung 11: Montage des vormontierten Leitungsstückes	11
Abbildung 12: Schrauben am abgasseitigen Turboladergehäuse	12
Abbildung 13: Lockern der Schrauben des Turboladergehäuses (Abgasseite)	12
Abbildung 14: Ausrichten des abgasseitigen Turboladergehäuses	12
Abbildung 15: Einbau des Kompensators zwischen Turbolader und T-Stück	13
Abbildung 16: Einbau von Abgasbogen (Zylinderbank A)	14
Abbildung 17: Einbau von Abgasbogen (Zylinderbank B)	14
Abbildung 18: Vorgehensweise für das Anziehen der Flanschverbindungen	15
Abbildung 19: Verschließen des T-Stückes	16
Abbildung 20: Isolierung der Anschlussleitung	16