



de	Sicherheits- und Einbauhinweise	2
en	Safety and Installation Instructions	4
fr	Consignes de sécurité et de montage	6
it	Indicazioni di sicurezza e d'installazione	8
es	Indicaciones de seguridad y de montaje	10
bg	Инструкции за безопасност и монтаж	12
cs	Bezpečnostní a montážní pokyny	14
da	Sikkerheds- og monteringshenvislninge	16
el	Υποδείξεις ασφαλείας και εγκατάστασης	18
et	Ohutus- ja paigaldusjuhised	20
fi	Turvallisuus- ja asennusohjeet	22
hr	Sigurnosne napomene i upute za ugradnju	24
hu	Biztonsági és beszerelési tudnivalók	26
lt	Saugos nurodymai ir montavimo instrukcijos	28
lv	Drošības un montāžas instrukcijas	30
nl	Veiligheids- en montagevoorschriften	32
no	Sikkerhets og monteringsanvisninger	34
pl	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i montażu	36
pt	Indicações de segurança e instalação	38
ro	Instrucțiuni de siguranță și montaj	40
ru	Указания по технике безопасности и монтажу	42
sk	Bezpečnostné a montážne pokyny	44
sl	Napotki za varnost in vgradnjo	46
sr	Sigurnosne napomene i napomene za ugradnju	48
sv	Säkerhets- och monteringsanvisningar	50
tr	Güvenlik ve kurulum bilgileri	52
jp	安全注意事項及び取り付け上の注意	54
zh	警告及安裝須知	56

de Sicherheits- und Einbauhinweise

Sicherheitshinweise:



Die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für das KFZ Gewerbe müssen befolgt werden.



Den Turbolader nicht während oder unmittelbar nach dessen Betrieb berühren.



Heiße Oberflächen und rotierende Teile können Verletzungen verursachen.



Arbeiten an Kraftfahrzeugen dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.



Die Anweisungen und Daten des Fahrzeugherstellers beachten. Um Unfälle und Verletzungen, sowie Beschädigungen am Fahrzeug, zu vermeiden, ist das Werkzeug zu verwenden, welches der Fahrzeughersteller vorschreibt.

- Den Turbolader nur an einem Motor anbauen, für den der Turbolader zugelassen ist.
- Veränderungen am Turbolader und den dazugehörigen Anbauteilen sind nicht zulässig und können zu Beschädigungen des Luftansaug- oder Abgassystems und des Motors führen.
- Nicht die Regelstange der Ladedruckregelung als Tragegriff benutzen.
- Mit dem Turbolader verbundene Leitungen sorgfältig reinigen oder gemäß den Vorgaben des Fahrzeug- bzw. Motorenherstellers tauschen.
- Sicherstellen, dass Anschlüsse und Anschlussleitungen sauber und durchgängig sind.
- Die Ansaugluftwege müssen gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass sich dort keine Partikel oder Fremdkörper befinden, die in den Turbolader gelangen können.
- Keine flüssigen Dichtmittel zum Anschluss der Leitungen verwenden.
- Alle Dichtungen erneuern.
- Die Anzugsmomente des Fahrzeug- bzw. Motorenherstellers bei allen Gewindeverbindungen beachten.
- Vor dem Anschluss des Turboladers an die Ölzulaufleitung, den Turbolader durch die Öleinlassöffnung mit dem für diesen Motor vorgegebenen Motoröl befüllen.
- Nach der Montage des Turboladers sind alle Leitungen und Anbauteile auf korrekte Position und Befestigung, sowie alle notwendigen Anschlüsse auf festen Sitz zu prüfen.
- Wenn vom Fahrzeughersteller vorgegeben – um Öldruck aufzubauen – den Motor mindestens 10-15 Sekunden lang durchdrehen lassen ohne diesen zu starten.

Einbauhinweise:

- Liegt ein Schaden des Turboladers vor oder ein Schaden der durch den Defekt des Turboladers verursacht wurde, muss dieser vor Einbau des neuen Turboladers behoben werden.
- Vor dem Einbau eines neuen Turboladers das Motoröl, den Ölfilter und den Luftfilter wechseln. Ausschließlich Teile und Flüssigkeiten verwenden, die durch den Fahrzeug- bzw. Motorenhersteller freigegeben oder vorgegeben sind.
- Vor der Montage sicherstellen, dass alle Schutzkappen von Anschlüssen des Turboladers entfernt sind. Verschlusschrauben oder Deckel in wassergekühlten Lager- oder Turbinengehäusen erst kurz vor der Montage entfernen.
- Sichtprüfung auf Flüssigkeitsverlust, Leckageprüfung und Probefahrt des Kraftfahrzeugs sind durchführen.

Schadensmatrix	Art der Störung	Verdichter-/Turbinenrad defekt	Leistungsmangel Ladedruck zu niedrig	Ladedruck zu hoch	Schwarzauch	Blaurauch	Turbolader erzeugt Geräusche / Pfeifen	Hoher Ölverbrauch	Ölleckage am Verdichter	Ölleckage an der Turbine	Gasaustritt zwischen Gehäusen
Mögliche Ursachen											
Luftfilteranlage verschmutzt / nass Saugleitung deformiert		•			•	•		•	•		
Ladedruckleitungen, Ladeluftkühler, Ansaugkrümmer deformiert oder undicht		•			•		•				
Abgasgegendruck in Abgasanlage zu hoch		•			•	•	•	•	•		•
Ablaufleitungen verstopft oder deformiert						•		•	•	•	
Kurbelgehäuseentlüftung verstopft oder deformiert						•		•	•	•	
Lagergehäuse des Turboladers verkocht oder ölverschlammt						•		•	•	•	
Kraftstoffanlage / Einspritzanlage defekt oder falsche Werte		•	•		•						•
Ventilführung, Kolbenringe, Zylinderlaufbuchsen verschlissen, erhöhter Blow-By		•			•	•		•	•	•	
Verschmutzung des Verdichters oder Ladeluftkühlers		•			•	•	•	•	•		
Ladedruckregelklappe schließt nicht, VTG-Verstellung arbeitet nicht		•			•						
Ladedruckregelklappe öffnet nicht, VTG-Verstellung arbeitet nicht				•							
Steuerleitung zu Regeldose oder E-Steller defekt		•	•								
Vakuumpumpe defekt / verschlissen oder Unterdruckleitungen undicht		•									
Turbolader Lagerschaden, überhöhte Lagerspiele	•	•			•	•	•	•	•	•	
Fremdkörperschaden am Verdichterrad oder Turbinenrad	•	•			•		•				
Undichtigkeiten der Dichtflächen am Turbinengehäuse und defekte Abgasanlage							•				
Turbinengehäuse / Regelklappe beschädigt oder gerissen		•			•		•				
Mangelnde Ölversorgung und / oder defekte Ölzulaufleitung	•	•			•	•	•				
Luft- und/oder Abgassensoren fehlerhaft		•			•						
Abgasrückführung verkocht, klemmt oder undicht		•	•		•						

en Safety and Installation Instructions

Safety instructions:



Health and safety and accident prevention regulations for the automotive trade must be followed.



Do not touch the turbocharger during or directly after operation. Hot surfaces and rotating parts can cause injuries.



Work on motor vehicles may only be carried out by trained specialists.



Observe instructions and data provided by the vehicle manufacturer. To avoid accidents and injuries, as well as damage to the vehicle, the tool prescribed by the vehicle manufacturer must be used.

- Only install the turbocharger on an engine for which it has been approved.
- Changes to the turbocharger as well as to the respective attachment parts are not permitted and can lead to damage to the air intake or exhaust gas system and the engine.
- Do not use the control rod of the charging pressure control as a carrying handle.
- Make sure that connections and connected pipes are clean and passable.
- The intake air routes must be cleaned. Care must be taken that there are no particles or foreign matter in these that could get into the turbocharger.
- Do not use any fluid sealants for pipe connections.
- Replace all seals.
- Heed the torques specified by the vehicle or engine manufacturer for all threaded connections.
- Before connecting the turbocharger to the oil supply pipe, fill the turbocharger through the oil filler opening with the motor oil specified for this engine.
- After installation of the turbocharger, all pipes and attachment parts must be checked for their correct position and fixing, and all the necessary connections must be checked for a firm fit.
- If prescribed by the vehicle manufacturer to build up oil pressure allow the engine to rev for at least 10-15 seconds without starting it.

Installation instructions:

- If the turbocharger has been damaged or any damage has been caused by a faulty turbocharger, this must be eliminated before the new turbocharger is installed.
- Before installing a new turbocharger, change the motor oil, the oil filter and the air filter. Only use parts and fluids that have been approved or are prescribed by the vehicle or engine manufacturer.
- Before fitting, make sure that all the protective caps have been removed from the turbocharger connections. Only remove plug screws or covers in water-cooled bearing or turbine housings shortly before fitting.
- Clean all the pipes connected to the turbocharger carefully or replace them in accordance with the requirements of the vehicle or engine manufacturer.
- A visual inspection for loss of fluid, a leak test and vehicle test drive must be carried out.

Damage Matrix	Type of error	Compressor/turbine wheel faulty	Power shortfall charging pressure too low	Charging pressure too high	Black smoke	Blue smoke	Turbocharger causing noises/whistling	High oil consumption	Oil leak on the compressor	Oil leak on the turbine	Gas escaping between housings
Possible causes											
Air filter system soiled/wet suction pipe deformed			●		●	●		●	●		
Charging pressure lines, intercooler, intake manifold deformed or leaking			●		●		●				
Exhaust back pressure in exhaust system too high			●		●	●	●	●	●		●
Outlet pipes blocked or deformed						●		●	●	●	
Crankcase ventilation blocked or deformed						●		●	●	●	
Turbocharger bearing housing carbonised or full of oil slurry						●		●	●	●	
Fuel system/injection system faulty or wrong values			●	●	●						●
Valve guide, piston rings, cylinder liners worn, increased blow-by			●		●	●		●	●	●	
Soiling of the compressor or intercooler			●		●	●	●	●	●		
Charging pressure control flap does not close, VTG adjustment is not working			●		●						
Charging pressure control flap does not open, VTG adjustment is not working				●							
Control line to the control box or E-actuator is faulty			●	●							
Vacuum pump faulty/worn or vacuum pipes leaking			●								
Turbocharger bearing damage, increased bearing clearances	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
Foreign object damage on the compressor wheel or turbine wheel	●	●	●		●		●				
Leaks from the sealing surfaces on the turbine housing and faulty exhaust system							●				
Turbine housing/control flap damaged or torn			●		●		●				
Too little oil supply and/or faulty oil supply pipe	●	●	●		●	●	●				
Air and/or exhaust gas sensors faulty			●		●						
Exhaust gas recirculation carbonized, jammed or leaking			●	●	●						

fr Consignes de sécurité et de montage

Consignes de sécurité :



Les dispositions relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents dans l'industrie automobile doivent être respectées.



Ne pas toucher le turbocompresseur pendant ou immédiatement après son fonctionnement. Les surfaces chaudes et les pièces rotatives peuvent provoquer des blessures.



Les travaux sur les véhicules doivent uniquement être effectués par des spécialistes formés.



Respecter les consignes et les données du fabricant du véhicule. Afin d'éviter tout risque d'accident et de blessure ainsi que d'endommagement du véhicule, l'outil prescrit par le fabricant du véhicule doit être utilisé.

- Monter le turbocompresseur uniquement sur un moteur adapté pour cela.
- Les modifications du turbocompresseur, ainsi que des composants correspondants, ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dommages sur le système d'aspiration d'air ou de gaz d'échappement ainsi que sur le moteur.
- Ne pas utiliser la crémaillère de régulation de la pression d'admission comme poignée de transport.
- Avant de procéder au montage, veiller à ce que les caches de protection des raccords du turbocompresseur soient retirés. Les vis de fermeture ou les couvercles, dans les boîtiers de roulement ou les boîtiers de turbine refroidis par eau, doivent uniquement être retirés juste avant de procéder au montage.
- Tous les conduits reliés au turbocompresseur doivent être nettoyés avec soin ou doivent être remplacés conformément aux indications du fabricant du véhicule ou du moteur.
- Vérifier la propreté et la continuité des raccords et conduits de raccordement.
- Les conduits d'air d'aspiration doivent être nettoyés. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de particules ou de corps étrangers et à ce que ces derniers ne risquent pas de pénétrer dans le turbocompresseur.
- Ne pas utiliser d'agent d'étanchéité liquide pour le raccordement des conduits.
- Remplacer tous les joints.
- Respecter les couples de serrage spécifiés par le fabricant du véhicule ou du moteur pour tous les raccords filetés.
- Avant de raccorder le turbocompresseur au conduit d'alimentation en huile, remplir le turbocompresseur par l'ouverture d'entrée d'huile avec l'huile moteur prescrite pour ce moteur.
- Une fois le turbocompresseur monté, vérifier le bon positionnement et la fixation correcte de tous les conduits et composants ainsi que le bon maintien de tous les raccords nécessaires.
- Si prescrit par le fabricant du véhicule, pour évacuer la pression de l'huile, laisser le moteur tourner pendant au moins 10 à 15 secondes sans le démarrer.
- Pour la mise en service du nouveau turbocompresseur, laisser le moteur chauffer au ralenti et sans charge.
- Un contrôle visuel doit être effectué pour vérifier l'absence de fuites de liquide, ainsi qu'un contrôle des fuites et une course d'essai du véhicule.

Consignes de montage :

- En cas d'endommagement du turbocompresseur ou d'endommagement ayant entraîné des dommages sur le turbocompresseur, ces dommages antérieurs doivent être réparés avant de monter le nouveau turbocompresseur.
- Avant de monter un nouveau turbocompresseur, remplacer l'huile du moteur, le filtre à huile et le filtre à air. Utiliser uniquement des pièces et des liquides autorisés ou prescrits par le fabricant du véhicule ou du moteur.

Matrice des dommages	Type de défaut	Roue du compresseur/ de la turbine défectueuse	Manque de puissance Pression de charge trop faible	Pression de charge trop élevée	Fumée noire	Fumée bleue	Le turbocompresseur produit des bruits/sifflements	Consommation d'huile élevée	Fuite d'huile sur le compresseur	Fuite d'huile sur la turbine	Sortie de gaz entre les boîtiers
	Causes possibles										
	Système du filtre à air encrassé/humide Conduit d'aspiration déformé		•		•	•		•	•		
	Conduites de pression de charge, refroidisseur d'air de suralimentation, collecteur d'admission déformés ou non étanches		•		•		•				
	Contre-pression de gaz d'échappement dans le système de gaz d'échappement trop élevée		•		•	•	•	•	•		•
	Conduites d'évacuation obstruées ou déformées					•		•	•	•	
	Ventilation du carter obstruée ou déformée					•		•	•	•	
	Boîtier de roulement du chargeur turbo cokéfié ou envasé avec de l'huile					•		•	•	•	
	Système de carburant/système d'injection défectueux ou valeurs erronées		•	•	•						•
	Guidage de soupape, bagues de piston, chemises de cylindre usés, gaz de soufflage accru		•		•	•		•	•	•	
	Encrassement du compresseur ou du refroidisseur d'air de suralimentation		•		•	•	•	•	•		
	Le clapet de régulation de la pression de charge ne se ferme pas, le réglage VTG ne fonctionne pas		•		•						
	Le clapet de régulation de la pression de charge ne s'ouvre pas, le réglage VTG ne fonctionne pas			•							
	Conduite de commande du boîtier de réglage ou actionneur électrique défectueux		•	•							
	Pompe sous vide défectueuse/usée ou tuyaux de dépression non étanches		•								
	Roulements du turbocompresseur endommagés, jeu de roulement excessif	•	•		•	•	•	•	•	•	
	Dommages liés à des corps étrangers sur la roue du compresseur ou la roue de la turbine	•	•		•		•				
	Défaut d'étanchéité des surfaces d'étanchéité sur le boîtier de turbine et système de gaz d'échappement défectueux						•				
	Boîtier de turbine/clapet de régulation endommagés ou fissurés		•		•		•				
	Défaut de l'alimentation en huile et/ou conduit d'alimentation en huile défectueux	•	•		•	•	•				
	Capteurs d'air et/ou de gaz d'échappement défectueux		•		•						
	Recyclage de gaz d'échappement cokéfié, bloqué ou non étanche		•	•	•						

it Indicazioni di sicurezza e d'installazione

Indicazioni di sicurezza:



Devono essere seguite le norme antinfortunistiche e di sicurezza sul lavoro per il settore dei veicoli a motore.



Non toccare il turbocompressore durante il funzionamento o subito dopo. Le superfici calde e le parti rotanti possono causare lesioni.



I lavori ai veicoli a motore devono essere eseguiti solo da personale specializzato addestrato.



Osservare le indicazioni e i dati della casa automobilistica. Per evitare incidenti e infortuni e per evitare danni al veicolo deve essere usato l'utensile prescritto dalla casa automobilistica.

- Montare il turbocompressore solo su un motore per il quale il turbocompressore è omologato.
- Le modifiche al turbocompressore e ai suoi componenti non sono ammesse, in quanto possono causare danni al sistema di aspirazione dell'aria o dei gas di scarico e al motore.
- Non usare la cremagliera della regolazione della pressione di alimentazione come maniglia per il trasporto.
- Pulire con cura i condotti connessi al turbocompressore o sostituirli nel rispetto delle disposizioni della casa automobilistica o del costruttore del motore.
- Accertare che i collegamenti e i condotti di collegamento siano puliti e liberi.
- I canali dell'aria di aspirazione devono essere puliti. Deve essere accertato che in essi non si trovino particelle o corpi estranei che potrebbero giungere nel turbocompressore.
- Non usare sigillanti liquidi per il collegamento dei condotti.
- Sostituire tutte le guarnizioni.
- Rispettare i momenti di serraggio indicati dalla casa automobilistica ovvero dal costruttore del motore per tutti i collegamenti filettati.
- Riempire il turbocompressore con l'olio previsto per questo motore attraverso l'apertura di carico dell'olio prima del collegamento del turbocompressore al condotto di alimentazione dell'olio.
- Dopo il montaggio del turbocompressore, tutti i condotti e i componenti devono essere controllati rispetto alla posizione e al fissaggio corretto; deve essere verificata la saldezza di tutti i collegamenti.

Indicazioni d'installazione:

- In presenza di un danno al turbocompressore o di un danno causato dal guasto del turbocompressore, questo dovrà essere riparato prima dell'installazione del nuovo turbocompressore.
- Cambiare l'olio del motore, il filtro dell'olio e il filtro dell'aria prima dell'installazione di un nuovo turbocompressore. Utilizzare solo pezzi e fluidi approvati o prescritti dalla casa automobilistica o dal costruttore del motore.
- Prima del montaggio, assicurare che tutti i cappucci di protezione siano rimossi dai collegamenti del turbocompressore. Rimuovere le viti di chiusura o i coperchi nella scatola del cuscinetto o nell'alloggiamento della turbina raffreddati ad acqua solo poco prima del montaggio.
- Se prescritto dalla casa automobilistica per aumentare la pressione dell'olio, fare girare a vuoto il motore per almeno 10-15 secondi senza accenderlo.
- Per la messa in funzione del nuovo turbocompressore, fare riscaldare il motore al minimo senza carico.
- Devono essere eseguiti un controllo visivo delle perdite di liquido, un controllo delle perdite ed eventualmente un giro di prova del veicolo a motore.

Matrice dei danni		Tipo di disturbo	Possibili cause	Guasto alla girante del compressore/della turbina	Perdita di potenza, pressione di alimentazione insufficiente	Pressione di alimentazione eccessiva	Fumo nero	Fumo blu	Il turbocompressore genera rumori/fischii	Consumo d'olio elevato	Perdita d'olio al compressore	Predita d'olio alla turbina	Fuga di gas tra gli alloggiamenti
Impianto di filtrazione dell'aria sporco/condotto di aspirazione bagnato/deformato				•			•	•		•	•		
Condotto della pressione di alimentazione, intercooler, gomito di aspirazione deformato o non stagno				•			•		•				
Contropressione dei gas di scarico eccessiva nell'impianto dei gas di scarico				•			•	•	•	•	•		•
Condotti di scarico intasati o deformati								•		•	•	•	
Sfiato del basamento intasato o deformato								•		•	•	•	
Scatola del cuscinetto del turbocompressore cokificata o sporca d'olio								•		•	•	•	
Impianto del carburante/di iniezione guasto o con valori errati				•	•		•						•
Guida-valvola, fasce elastiche, camicie del cilindro usurate, blow-by aumentato				•			•	•		•	•	•	
Sporcizia del compressore o dell'intercooler				•			•	•	•	•	•		
La valvola di regolazione della pressione di alimentazione non si chiude, la regolazione VTG non funziona				•			•						
La valvola di regolazione della pressione di alimentazione non si apre, la regolazione VTG non funziona					•								
Linea di comando delle scatole di regolazione o regolatore elettronico guasto				•	•								
Pompa da vuoto guasta/usurata o tubi di depressione non stagni				•									
Danni al cuscinetto del turbocompressore, gioco del cuscinetto eccessivo				•	•		•	•	•	•	•	•	
Danni da corpi estranei alla girante del compressore o della turbina				•	•		•		•				
Perdite delle superfici di tenuta sull'alloggiamento della turbina e impianto dei gas di scarico guasto									•				
Alloggiamento della turbina/valvola di regolazione danneggiata o lacerata				•			•		•				
Alimentazione d'olio carente e/o condotto di alimentazione d'olio guasto				•	•		•	•	•				
Sensori dell'aria e/o dei gas di scarico difettosi				•			•						
Ricircolo dei gas di scarico cokificato, bloccato o non stagno				•	•		•						

es Indicaciones de seguridad y de montaje

Indicaciones de seguridad:



Es obligatorio cumplir las normas de prevención de accidentes y de seguridad laboral para el mercado automovilístico.



No tocar el turbocompresor durante o inmediatamente después del servicio.



Las superficies calientes y las piezas giratorias pueden provocar lesiones.



Solo el personal técnico cualificado podrá trabajar en los automóviles.



Observar las indicaciones y los datos del fabricante del automóvil. Para evitar accidentes y lesiones, así como daños en el vehículo, se utilizarán herramientas que hayan sido especificadas por el fabricante del automóvil.

- Instalar el turbocompresor en un motor, para el cual esté homologado.
- No está permitido efectuar modificaciones en el turbocompresor ni en las piezas respectivas, ya que pueden producirse daños en el sistema de aspiración de aire o de gases de escape, así como en el motor.
- No utilizar la varilla de mando de regulación del aire de admisión a modo de asa.
- Limpiar cuidadosamente todos los conductos conectados con el turbocompresor o cambiar conforme a las indicaciones del fabricante del automóvil o del motor.
- Asegurarse de que las conexiones y conductos de conexión estén limpios y sean accesibles.
- Limpiar los conductos de aire de aspiración. Deberá prestarse especial atención a que no haya o pueda acceder ninguna partícula o cuerpo extraño al turbocompresor.
- No utilizar selladores líquidos para la conexión de los conductos.
- Reemplazar todas las juntas.
- Observar los pares de apriete del fabricante del automóvil o del motor en todas las uniones roscadas.
- Antes de conectar el turbocompresor al conducto de alimentación de aceite, llenar el turbocompresor a través del orificio de entrada de aceite con el aceite indicado para este motor.
- Tras el montaje del turbocompresor deberá comprobarse si todos los conductos y piezas se encuentran en la posición correcta, así como su fijación y el asiento correcto de todas las conexiones necesarias.

Indicaciones de montaje:

- Cualquier daño en el turbocompresor o daño, que haya sido provocado por un defecto de este, deberá ser subsanado antes de montar el nuevo.
- Antes de montar un nuevo turbocompresor, cambiar el aceite del motor, el filtro de aceite y el filtro de aire. Utilice solo piezas y líquidos, que hayan sido aprobados o indicados por el fabricante del automóvil o del motor.
- Asegurarse antes del montaje de que se hayan quitado todos los tapones protectores de las conexiones del turbocompresor. Quitar poco antes del montaje los tornillos de cierre o las tapas en carcasas de turbinas o de rodamientos refrigeradas por agua.
- Atendiendo a las indicaciones del fabricante del automóvil, hacer girar el motor durante al menos 10-15 segundos sin arrancarlo para acumular presión de aceite.
- Para la puesta en servicio del nuevo turbocompresor, deje funcionar el motor en régimen de ralentí sin carga.
- Realizar una comprobación visual de pérdida de líquido, una prueba de fugas, así como una marcha de prueba del automóvil.

Matriz de daños	Tipo de fallo	Rueda del compresor/ de la turbina defectuosa	Deficiencia energética presión de admisión demasiado baja	Presión de admisión demasiado alta	Humo negro	Humo azul	El turbocompresor produce ruido/pitidos	Alto consumo de aceite	Fuga de aceite en el compresor	Fuga de aceite en la turbina	Escape de gas entre las carcasas
Posibles causas											
Sistema de filtrado de aire sucio/húmedo, conducto de succión deformado			●		●	●		●	●		
Conductos de presión de sobrealimentación, intercooler, colector de admisión deformado o no estanco			●		●		●				
Contrapresión de gas de escape en el sistema de escape demasiado alta			●		●	●	●	●	●		●
Desagües obstruidos o deformados						●		●	●	●	
Ventilación del cárter obstruida o deformada						●		●	●	●	
Carcasa de rodamientos del turbocompresor carbonizada o inundada de aceite						●		●	●	●	
Sistema de combustible/sistema de inyección defectuoso o valores incorrectos			●	●	●						●
Guía de válvula, segmentos de pistón, camisas de cilindro desgastadas, Blow-By elevado			●		●	●		●	●	●	
Suciedad del compresor o del intercooler			●		●	●	●	●	●		
La válvula de descarga no se cierra, el ajuste VTG no funciona			●		●						
La válvula de descarga no se abre, el ajuste VTG no funciona				●							
Cable de control a toma de regulación o convertidor E defectuoso			●	●							
Bomba de vacío defectuosa/desgastada o mangueras de vacío no estancas			●								
Daños en el cojinete del turbocompresor, juego del cojinete sobrelevado		●	●		●	●	●	●	●	●	
Daños por elementos ajenos en la rueda del compresor o rueda de la turbina		●	●		●		●				
Fugas de las superficies de estanqueidad en la carcasa de la turbina y sistema de gases de escape defectuoso							●				
Carcasa de la turbina/válvula de control dañada o agrietada			●		●		●				
Suministro de aceite insuficiente y/o conducto de entrada de aceite defectuoso		●	●		●	●	●				
Sensores de aire y/o de gases de escape defectuosos			●		●						
Recirculación de gases de escape carbonizada, atascada o no estanca			●	●	●						

bg Инструкции за безопасност и монтаж

Инструкции за безопасност



Трябва да се спазват правилата за безопасност на труда и предотвратяване на злополуки на автомобилната промишленост.



Не докосвайте турбокомпресора по време или непосредствено след неговата работа. Горещите повърхности и въртящите се части могат да причинят наранявания.



Работите по моторните превозни средства може да се извършват само от обучени специалисти.



Спазвайте инструкциите и данните на производителя на превозното средство. За да се избегнат злополуки и наранявания, както и повреда на превозното средство, трябва да се използва инструментът, предписан от производителя на превозното средство.

- Монтирайте турбокомпресора само на двигател, за който е одобрен турбокомпресорът.
- Не са разрешени модификации на турбокомпресора и принадлежащите му монтажни части, тъй като те могат да причинят повреди на системата за всмукване на въздух или на системата на отработените газове и на двигателя.
- Не използвайте регулиращата рейка за регулиране на налягането на пълнене като дръжка за носене.

Инструкция за монтиране:

- Преди монтажа се уверете, че всички защитни капачки са свалени от връзките на турбокомпресора. Малко преди монтажа свалете винтовете тапи или капачиците в корпусите на лагерите или турбината.
- Внимателно почистете свързаните с турбокомпресора тръбопроводи или ги подменете съгласно инструкциите на производителя, респ. двигателя.
- Уверете се, че връзките и съединителните проводници са чисти и непрекъснати.
- Пътищата на движение на всмуквания въздух трябва да се почистят. Уверете се, че в тях няма частици или чужди тела, които могат да попаднат в турбокомпресора.
- Не използвайте течни вещества за уплътняване за свързване на тръбопроводите.
- Сменете всички уплътнения.
- Спазвайте въртящите моменти на затягане на производителя на превозното средство, респ. двигателя за всички резбови съединения.
- Преди да свържете турбокомпресора към тръбопровода за захранване с масло, напълнете турбокомпресора с предписаното за този двигател двигателно масло през входящия отвор за масло.
- След монтажа на турбокомпресора трябва да се провери правилната позиция и закрепването на всички тръбопроводи и монтажни части, както и неподвижността на всички необходими връзки.
- Ако е указано от производителя на превозното средство - за да се повиши налягането на маслото - оставете двигателят да се върти поне 10-15 секунди без да го стартирате.
- За да задействате новия турбокомпресор, оставете двигателя да загрее на празни обороти на празен ход без натоварване.
- Извършете визуална проверка за загуба на течност, проверка за течове и пробно пътуване с превозното средство.

- Ако е налице повреда на турбокомпресора или повреда, причинена от дефект на турбокомпресора, тя трябва да бъде отстранена преди новият компресор да бъде монтиран.
- Преди монтажа на новия турбокомпресор сменете двигателното масло, масления и въздушния филтър. Използвайте само части и течности, разрешени или указани от производителя на превозното средство, респ. двигателя.

Матрица на неизправностите	Възможни причини	Вид на неизправността									
		Дефектно колело на компресора/турбината	Недостиг на мощност твърде ниско налягане на пълнене	Твърде високо налягане на пълнене	Черен дим	Син дим	Турбокомпресорът генерира шумове/свирене	Висок разход на масло	Загуба на масло от компресора	Загуба на масло от турбината	Изпускане на газ между корпусите
	Замърсена система на въздушните филтри/мокър смукателен тръбопровод деформиран		•		•	•		•	•		
	Деформирани или неуплътнени нагнетателни тръбопроводи, охладител на въздуха под налягане, всмукателен колектор		•		•		•				
	Твърде високо противоналягане на отработените газове в изпускателната уредба		•		•	•	•	•	•		•
	Загръстени или деформирани отточни тръбопроводи					•		•	•	•	
	Загръстен или деформиран отдушник на картера					•		•	•	•	
	Закоксувано или затлачено с масло тяло на лагера на турбокомпресора					•		•	•	•	
	Дефектни или грешни стойности на горивната уредба/системата за впръскване		•	•	•						•
	Износени направляваща втулка на клапана, бутални пръстени, цилиндрови втулки, увеличен пробив		•		•	•		•	•	•	
	Замърсяване на компресора или охладителя на въздуха под налягане		•		•	•	•	•	•		
	Клапата за регулиране на налягането на пълнене не се затваря, VTG-настройката не работи.		•		•						
	Клапата за регулиране на налягането на пълнене не се отваря, VTG-настройката не работи.			•							
	Проводникът от веригата за управление към контролната кутия или E-регулаторът е дефектен		•	•							
	Дефектна/износена вакуумна помпа или нехерметични вакуумни тръбопроводи		•								
	Повредени лагери на турбокомпресора, увеличени лагерни хлабини	•	•		•	•	•	•	•	•	
	Повреди от чужди тела по колелото на компресора или турбината	•	•		•		•				
	Нехерметичност на уплътнителните повърхности на корпуса на турбината или дефектна изпускателна уредба						•				
	Повредени или напукани корпус на турбината/регулираща клапа		•		•		•				
	Незадоволително снабдяване с масло и/или дефектен тръбопровод за захранване с масло	•	•		•	•	•				
	Дефектни въздушни сензори и/или сензори за отработените газове		•		•						
	Закоксувано, блокирала или нехерметична система за рециркулация на отработените газове		•	•	•						

cs Bezpečnostní a montážní pokyny

Bezpečnostní pokyny:



Je nutné dodržovat předpisy o ochraně práce a prevenci úrazů při práci s motorovými vozidly.



Nedotýkejte se turbodmychadla, dokud je v provozu, ani bezprostředně po jeho vypnutí. Horké povrchy a rotující díly mohou způsobit zranění.



Práce s motorovými vozidly smí provádět pouze kvalifikované osoby.



Věnujte svoji pozornost pokynům a údajům výrobce vozidla. Aby nedocházelo k nehodám, úrazům a poškození vozidla, je nutno používat nástroje předepsané výrobcem vozidla.

- Turbodmychadlo montujte pouze na motor, pro který je schváleno.
- Úpravy turbodmychadla a nastavbových dílů, které k němu patří, jsou nepřipustné a mohou způsobit poškození systému nasávání vzduchu a výfukového systému nebo poškození motoru.
- Nepoužívejte regulační tyč plnicího tlaku jako držadlo.
- Všechna propojovací vedení turbodmychadla je nutno důkladně vyčistit nebo vyměnit podle pokynů výrobce vozidla resp. motoru.
- Zajistěte, aby byla všechna připojení a připojovací vedení čistá a průchozí.
- Je nutno vyčistit nasávací systém. Dbejte na to, aby v turbodmychadle nebyly žádné částice ani cizí předměty, které by se mohly dostat do turbodmychadla.
- Nepoužívejte k připojení vedení kapalné těsnící prostředky.
- Vyměňte všechna těsnění.
- U všech závitových spojů dodržujte utahovací momenty uvedené výrobcem vozidla resp. motoru.
- Před připojením turbodmychadla k přívodnímu vedení oleje naplňte turbodmychadlo přes plnicí otvor motorovým olejem předepsaným pro tento motor.
- Po montáži turbodmychadla zkontrolujte, jestli jsou všechny nastavbové díly ve správné poloze a správně připevněné a jestli všechny přípoje správně dosedají.

Pokyny pro montáž:

- Pokud došlo k poškození turbodmychadla nebo bylo poškození způsobeno vadou turbodmychadla, je nutno toto poškození před montáží nového turbodmychadla odstranit.
- Proveďte před montáží nového turbodmychadla výměnu motorového oleje a také olejového a vzduchového filtru. Používejte výhradně díly a kapaliny, které schválil nebo předepsal výrobce vozidla resp. motoru.
- Před montáží se ujistěte, že byly odstraněny všechny ochranné krytky turbodmychadla. Závěrné šrouby nebo víka ve vodou chlazených ložiskových nebo turbínových skříních je nutno odstranit až krátce před montáží.
- Je-li předepsáno v pokynech výrobce – pro vytvoření tlaku oleje – nechte motor bez startování nejméně 10 - 15 sekund protočit.
- Při uvádění nového turbodmychadla do provozu nechte motor rozběhnout na volnoběh bez zátěže.
- Je nutné provést vizuální kontrolu těsnosti turbodmychadla, úniku kapaliny a zkušební jízdu.

Tabulka závad		Typ poruchy	Vadné kompresorové/ turbínové kolo	Nízký výkon - nízký plnicí tlak	Příliš vysoký plnicí tlak	Černý kouř	Modrý kouř	Hlučný chod / pískání turbodmychadla	Vysoká spotřeba oleje	Únik oleje na kompresoru	Únik oleje na turbině	Unikání plynu mezi skříněmi
Možné příčiny												
Znečištěný vzduchový filtr / deformované mokré sací vedení			•		•	•			•	•		
Deformovaná nebo netěsná vedení plnicího vzduchu, chladič plnicího vzduchu, koleno nasávacího potrubí			•		•			•				
Příliš velký protitlak ve výfukovém systému			•		•	•	•	•	•	•		•
Odváděcí vedení jsou zanesená nebo deforma- vaná							•		•	•	•	
Odvětrání klikové skříně je zanesené nebo deformované							•		•	•	•	
Ložisková skříň turbodmychadla je zanesená usazeninami nebo olejem							•		•	•	•	
Palivový / vstřikovací systém je vadný nebo nemá správné hodnoty			•	•	•							•
Vodítko ventilu, pístní kroužky, vložky válců jsou opotřebené, zvýšený blow-by			•		•	•	•		•	•	•	
Znečištění kompresoru nebo chladiče plnicího vzduchu			•		•	•	•	•	•	•		
Regulační klapka plnicího tlaku nezavírá, přesta- vení VTG nepracuje			•		•							
Regulační klapka plnicího tlaku neotvírá, přesta- vení VTG nepracuje				•								
Řídící vedení k regulační krabici nebo elektronic- ký regulátor plnicího tlaku je vadný			•	•								
Vakuové čerpadlo je vadné / opotřebené nebo podtlaková vedení netěsní			•									
Poškození ložiska turbodmychadla, příliš velká vůle ložisek			•	•		•	•	•	•	•	•	
Poškození kompresorového nebo turbínového kola cizím tělesem			•	•		•		•				
Netěsnosti těsnících ploch na turbínové skříně a vadný výfukový systém								•				
Turbínová skříň / regulační klapka je poškozená nebo prasklá			•		•			•				
Slabý přívod oleje a/nebo vadné přívodní vedení oleje			•	•		•	•	•				
Vadná vzduchová nebo výfuková čidla			•		•							
Zpětné vedení výfukových plynů je zanesené, zadřené nebo netěsné			•	•	•							

da Sikkerheds- og monteringshenvisninge

Sikkerhedshenvisninger:



Arbejdsbeskyttelses- og ulykkesforebyggelsesforskrifter for bilindustrien skal overholdes.



Berør ikke turboladeren under eller umiddelbart efter driften. Varme overflader og roterende dele kan forårsage kvæstelser.



Arbejder på motorkøretøjer må kun udføres af uddannet fagpersonale.



Følg køretøjsproducentens anvisninger og specifikationer. For at undgå kvæstelser og beskadigelser på køretøjet, skal man bruge det værktøj, som foreskrives af køretøjsproducenten.

- Sørg for, at tilslutninger og tilslutningsledninger er rene og frie.
- Indsugningsluftvejene skal rengøres. Sørg for, at der ikke befinder sig nogen partikler eller fremmedlegemer i disse, som kan komme ind i turboladeren.
- Brug ikke flydende tætningsmidler ved tilslutning af ledningerne.
- Udskift alle pakninger.
- Overhold køretøjs- eller motorproducentens spændemomenter ved alle gevindforbindelser.
- Fyld inden tilslutningen af turboladeren til olieforsyningsledningen turboladeren med den til denne motor foreskrevne motorolie gennem oliepåfyldningsåbningen.
- Kontrollér efter montering af turboladeren om alle ledninger, monteringsdele og nødvendige tilslutninger sidder på den korrekte position og er korrekt fastgjort.
- Hvis foreskrevet af køretøjsproducenten - skal man for at opbygge olietryk - lade motoren dreje i mindst 10-15 sekunder uden at starte den.
- Lad ved ibrugtagningen af den nye turbolader motoren køre varm i tomgang uden belastning.
- Foretag en visuel kontrol for væsketab, en lækagekontrol og en prøvekørsel af køretøjet.
- Monter kun turboladeren på en motor, som den er godkendt til.
- Ændringer på turboladeren og de tilhørende monteringsdele er ikke tilladt og kan føre til skader på indsugnings- og udstødningssystemet og motoren.
- Brug ikke ladetryksreguleringens reguleringsstang og bærehåndtag.

Monteringshenvisninger:

- Foreligger der en skader på turboladeren eller en skade som blev forårsaget af en defekt på turboladeren, skal denne afhjælpes inden montering af den nye turbolader.
- Udskift motorolien, oliefilteret og luftfilteret inden monteringen af en ny turbolader. Brug udelukkende dele og væsker, som er godkendt eller foreskrevet af køretøjs- eller motorproducenten.
- Sørg inden monteringen for, at alle beskyttelsesklapper på turboladerens tilslutninger er fjernet. Fjern først lukkeskruer eller dæksel i/på vandkølede leje- eller turbinhuse lige inden monteringen.
- Rengør de med turboladeren forbundne ledninger grundigt eller udskift dem i henhold til køretøjs- eller motorproducentens forskrifter.

Skadematrix		Fejltype	Kompressor-/turbinehjul defekt	Effekttab Ladetryk for lavt	Ladetryk for højt	Sort røg	Blå røg	Turbolader genererer støj/ hyletone	Højt olieforbrug	Olielækage på kompressor	Olielækage på turbine	Gasudslip melle husene
Mulige årsager												
Luftfiltersystem forurenet / våd sugeledning deformeret				•		•	•		•	•		
Ladetrykledninger, ladeluftkøler, indsugningsmanifol deformeret eller utæt				•		•		•				
Modtryk i udstødningssystemet for højt				•		•	•	•	•	•		•
Afløbsledninger tilstoppet eller deformeret							•		•	•	•	
Krumtaphusudluftning tilstoppet eller deformeret							•		•	•	•	
Turboladerens lejehus er forkokset eller tilslammet med olie							•		•	•	•	
Brændstof- / indsprøjtningssystem defekt eller forkerte værdier				•	•	•						•
Ventilstyr, stempelringe, cylinderforinger nedslidte, øget blow-by				•		•	•		•	•	•	
Tilsmudsning af kompressor eller ladeluftkøler				•		•	•	•	•	•		
Ladetrykreguleringsklap lukker ikke, VTG-justering arbejder ikke				•		•						
Ladetrykreguleringsklap åbner ikke, VTG-justering arbejder ikke					•							
Styreledning til reguleringsdåse eller elektronisk ladetrykregulering defekt				•	•							
Vakuumpumpe defekt / nedslidt eller undertryksledninger utætte				•								
Turbolader lejeskade, for stort lejeslør			•	•		•	•	•	•	•	•	
Fremmedlegemeskade på kompressor- eller turbinehjul			•	•		•		•				
Utætte tætningsflader på turbinehuset og defekt udstødningssystem								•				
Turbinehus / reguleringsklap beskadiget eller revnet				•		•		•				
Manglende olieforsyning og / eller defekt olieforsyningsledning			•	•		•	•	•				
Luft- og/eller oder udstødningssensorer defekte				•		•						
Udstødningsgastilbageføringen forkokset, klemmer eller er utæt				•	•	•						

el Υποδείξεις ασφαλείας και εγκατάστασης

Υποδείξεις ασφαλείας:



Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας στον χώρο εργασίας για τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας.



Μην αγγίζετε τον στροβιλοσυμπιεστή κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη λειτουργία του. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης τραυματισμών από καυτές επιφάνειες και περιστρεφόμενα εξαρτήματα.



Οι εργασίες σε μηχανοκίνητα οχήματα θα πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.



Τηρείστε τις οδηγίες και τα στοιχεία του κατασκευαστή του οχήματος. Προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα και τραυματισμοί, καθώς και ζημιές στο όχημα, πρέπει να χρησιμοποιηθεί το εργαλείο, το οποίο καθορίζει ο κατασκευαστής του οχήματος.

- Πριν από τη συναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι όλα τα προστατευτικά καπάκια έχουν αφαιρεθεί από τις συνδέσεις του στροβιλοσυμπιεστή. Αφαιρέστε τις ασφαλιστικές βίδες ή τα καπάκια σε περιβλήματα εδράνου ή στροβίλων που περιέχουν νερό λίγο πριν τη συναρμολόγηση.
- Καθαρίστε προσεκτικά τους σωλήνες που συνδέονται με τον στροβιλοσυμπιεστή ή αντικαταστήστε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος ή του κινητήρα.
- Βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις και τα καλώδια σύνδεσης είναι καθαρά και συνεχή.
- Οι δίοδοι εισαγωγής αέρα πρέπει να καθαρίζονται. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν σωματίδια ή ξένα σώματα που να καταλήγουν στον στροβιλοσυμπιεστή.
- Μην χρησιμοποιείτε ρευστό υλικό στεγανοποίησης για να συνδέσετε αγωγούς.
- Αντικαταστήστε όλα τα παρεμβύσματα.
- Προσέξτε τις ροπές σύσφιξης του κατασκευαστή του οχήματος ή του κινητήρα για όλες τις συνδέσεις με σπειρώματα.
- Προτού συνδέσετε τον στροβιλοσυμπιεστή στη γραμμή τροφοδοσίας λαδιού, γεμίστε τον στροβιλοσυμπιεστή μέσω της εισόδου λαδιού με το λάδι κινητήρα που έχει καθοριστεί για αυτόν τον κινητήρα.
- Μετά τη συναρμολόγηση του στροβιλοσυμπιεστή, όλοι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα πρέπει να ελέγχονται για τη σωστή θέση και στερέωση, καθώς και όλες τις απαραίτητες συνδέσεις για σταθερή τοποθέτηση.

Υποδείξεις εγκατάστασης:

- Σε περίπτωση βλάβης του στροβιλοσυμπιεστή ή βλάβης που προκλήθηκε από σφάλμα του στροβιλοσυμπιεστή, αυτό πρέπει να επιδιορθωθεί πριν την εγκατάσταση του νέου στροβιλοσυμπιεστή.
- Προτού εγκαταστήσετε έναν νέο στροβιλοσυμπιεστή, αλλάξτε το λάδι κινητήρα, το φίλτρο λαδιού και το φίλτρο αέρα. Χρησιμοποιείτε μόνο εξαρτήματα και υγρά που έχουν εγκριθεί ή καθοριστεί από τον κατασκευαστή του οχήματος ή του κινητήρα.
- Εάν από τον κατασκευαστή του οχήματος καθοριστεί αύξηση πίεσης του λαδιού, αφήστε τον κινητήρα να περιστραφεί για τουλάχιστον 10-15 δευτερόλεπτα χωρίς να τον εκκινήσετε.
- Για να εκκινήσετε τον νέο στροβιλοσυμπιεστή, θερμάνετε τον κινητήρα στο ρελαντί χωρίς φορτίο.
- Πρέπει να διεξαχθεί οπτικός έλεγχος για διαρροές υγρών, έλεγχος διαρροής και δοκιμαστική οδήγηση του μηχανοκίνητου οχήματος.

Πιθανές αιτίες	Είδος αστοχίας	Τροχός του συμπιεστή/ στροβίλου ελαττωματικός	Ανεπάρκεια ισχύος Πίεση φόρτωσης πολύ χαμηλή	Πίεση φόρτωσης πολύ υψηλή	Μαύρος καπνός	Μπλε καπνός	Στροβιλοσυμπιεστής δημι- ουργεί θορύβο/σφύριγμα	Υψηλή κατανάλωση λαδιού	Διαρροή λαδιού στον συμπιεστή	Διαρροή λαδιού στον στρόβιλο	Διαρροές αερίου ανάμε- σα σε περιβλήματα
Σύστημα φίλτρου του αέρα βρώμικο/υγρό Σωλήνας αναρρόφησης παραμορφωμένος		•		•	•			•	•		
Αγωγοί πίεσης φόρτωσης, ψύκτες του αέρα εισαγωγής, πολλαπλή εισαγωγή παραμορφωμένοι ή μη στεγανοί		•		•		•					
Αντίθλιψη εξάτμισης σε εγκατάσταση καυσαερίων πολύ υψηλή		•		•	•	•	•	•	•		•
Σωλήνες εκροής βουλωμένοι ή παραμορφωμένοι						•		•	•	•	
Σύστημα εξερισμού του στροφαλοθαλάμου βουλωμένο ή παραμορφωμένο						•		•	•	•	
Περιβλημα εδράνου του στροβιλοσυμπιεστή οπτανθρακοποιημένο ή καλυμμένο με πετρέλαιο						•		•	•	•	
Σύστημα καυσίμου/έγχυσης ελαττωματικό ή με λανθασμένες τιμές		•	•	•							•
Οδηγός βαλβίδων, ελατήριο εμβόλου, χιτώνιο κυλίνδρου φθαρμένο, αυξημένη διαφυγή αερίων (blow by)		•		•	•	•		•	•	•	
Λέρωμα του συμπιεστή ή του ψύκτη του αέρα τροφοδοσίας		•			•	•	•	•	•		
Το κλαπέτο εξισορρόπησης της πίεσης εισαγω- γής δεν κλείνει, η ρύθμιση VTG δεν λειτουργεί		•			•						
Το κλαπέτο εξισορρόπησης της πίεσης εισαγω- γής δεν ανοίγει, η ρύθμιση VTG δεν λειτουργεί				•							
Γραμμή ελέγχου στο κουτί ρύθμισης ή ηλεκτρονικός πάροχος παρουσιάζει βλάβη		•	•								
Αντλία κενού ελαττωματική/φθαρμένη ή σωλήνες κενού μη στεγανοί		•									
Στροβιλοσυμπιεστής φέρει φθορά στο έδρανο, υπερβολικό διάκενο εδράνου	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Ζημιές από ξένα αντικείμενα στον τροχό του συμπιεστή ή του στροβίλου	•	•		•			•				
Διαρροές στις επιφάνειες στεγανοποίησης στο περίβλημα του στροβίλου και ελαττωματικό σύστημα εξάτμισης							•				
Περιβλημα του στροβίλου/κλαπέτο εξισορρόπησης φθαρμένο ή σκισμένο		•		•	•	•					
Ελλιπής εφοδιασμός με πετρέλαιο ή/και ελαττωματική παροχή λαδιού	•	•		•	•	•					
Αισθητήρες αέρα ή/και καυσαερίων ελαττωματικοί		•		•							
Ανακυκλοφορία καυσίμων με οπτανθρακο- ποίηση, εμπλοκή ή μη στεγανότητα		•	•	•							

et Ohutus- ja paigaldusjuhised

Ohutusjuhised



Järgida tuleb mootorsõidukite valdkonnas kehtivaid töökaitse- ja tööohutuseeskirju.



Turbolaadurit ei tohi selle kasutamise ajal ega vahetult pärast seda puudutada.



Kuumad pinnad ja pöörlevad osad võivad põhjustada vigastusi.



Mootorsõidukitel tohivad töid teha ainult väljaõppinud spetsialistid.



Järgige sõidukitootja juhiseid ja andmeid. Selleks et vältida õnnetusi ja vigastusi ning sõiduki kahjustumist, tuleb kasutada sõidukitootja poolt ette nähtud tööriista.

- Paigaldage turbolaadur ainult mootorile, millel turbolaaduri kasutamine on lubatud.
- Turbolaadurit ja selle juurde kuuluvaid komponente tohi modifitseerida, sest muudatused võivad kahjustada õhusissevõtu- ja heitgaasisüsteemi ja mootorit.
- Ärge kasutage laadimissurve reguleerimise hooba kandepidemena.
- Õhusissevõtuteed tuleb puhastada. Jälgige, et seal ei oleks osakesi ega võõrkehi, mis võiksid turbolaadurisse sattuda.
- Ärge kasutage torude ühendamiseks vedelaid tihendusvahendeid.
- Vahetage kõik tihendid välja.
- Järgige sõiduki- või mootoritootja pingutusmõnente kõigis keermesühendustes.
- Enne turbolaaduri ühendamist õlisisselasketoru täitke turbolaadur läbi õlisisselaskeskaava selle mootori jaoks mõeldud mootoriõliga.
- Pärast turbolaaduri paigaldamist tuleb kontrollida kõigi torude ja komponentide õiget asendit ja kinnitust ning kõigi ühenduste kinnitust.
- Kui sõiduki tootja on seda ette näinud, laske mootoril õlirõhu tõusmiseks vähemalt 10-15 sekundit pöörelda, kuid mitte käivituda.
- Uue turbolaaduri kasutuselevõtuks laske mootoril tühikäigul ilma koormuseta soojeneda.
- Kontrollige visuaalselt, ega ei esine vedelikukadu, tehke mootorsõiduki kontroll ja proovisõit.

Paigaldusjuhised

- Kui turbolaaduris on kahjustus või turbolaadur on ise kahju põhjustanud, tuleb see enne uue turbolaaduri paigaldamist kõrvaldada.
- Enne uue turbolaaduri paigaldamist tuleb vahetada mootoriõli, õlifilter ja õhufilter. Kasutage üksnes selliseid varuosi ja vedelikke, mille sõiduki- või mootoritootja on heaks kiitnud või ette näinud.
- Kontrollige enne paigaldust, kas kõik turbolaaduri kaitsekatted on ühendustelt eemaldatud. Eemaldage veega jahutatud laagri- või turbiinikorpustest kinnituskruvid ja katted alles vahetult enne monteerimist.
- Puhastage hoolikalt turbolaaduriga ühendatud torud või vahetage kooskõlas sõiduki- või mootoritootja andmetega.
- Kontrollige, kas ühendused ja ühendustorud on puhtad ja läbitavad.

Kahjude maatriks	Rikke liik	Kompressor/-turbiiniratas vigane	Puudulik võimsus Laadimisrõhk liiga väike	Laadimisrõhk liiga suur	Must suits	Sinine suits	Turbolaaduri tekkitab müra/vilinat	Suur õlikulu	Õliiuke kompressoril	Õliiuke turbiinil	Gaasileke korpuste vahel
Võimalikud põhjused											
Õhufiltrisüsteem määratud/märg Sisseimutoru deformeerunud			•		•	•		•	•		
Laadimisrõhutorud, laadimisõhujahuti, sisseimupõlv deformeerunud või lekib			•		•		•				
Heitgaasisurve heitgaasisüsteemis liiga suur			•		•	•	•	•	•		•
Väljavoolutorud ummistunud või deformeerunud						•		•	•	•	
Karteriõhutus ummistunud või deformeerunud						•		•	•	•	
Turbolaaduri laagrikorpus on koksistunud või õliladestisega						•		•	•	•	
Kütusesüsteem/sissepitsesüsteem on vigane või valede väärtustega			•	•	•						•
Ventilijuhik, kolvirõngad, silindrikere on kulunud, suurem mõõdaval			•		•	•		•	•	•	
Kompressori või laadimisõhujahuti määrdumine			•		•	•	•	•	•		
Laadimisrõhu reguleerimisklapp ei sulgu, VTG-seadistus ei tööta			•		•						
Laadimisrõhu reguleerimisklapp ei avane, VTG-seadistus ei tööta				•							
Reguleerimispea juhtkaabel või elektriline täitur vigane			•	•							
Vaakumpump defektne/kulunud või alarõhutorud lekivad			•								
Turbolaaduri laagrikahjustused, liiga suured laagriõõtsud	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
Võõrkehakahjustused kompressorirattal või turbiinirattal	•	•	•		•		•				
Turbiinikorpuse tihenduspiindadel lekked ning vigane heitgaasisüsteem							•				
Turbiinikorpus/reguleerimisklapp kahjustunud või rebenenud			•		•		•				
Puudulik õlivarustus ja/või vigane õlisissevoolutoru	•	•	•		•	•	•				
Õhu- ja/või heitgaasiandurid vigased			•		•						
Heitgaasitagastus koksistunud, kinni jäänud või lekib			•	•	•						

fi Turvallisuus- ja asennusohjeet

Turvallisuusohjeet:



Autoteollisuusalan työsuojelu- ja onnettomuuksien ehkäisymääräyksiä on noudatettava.



Älä koske turboahdinta käytön aikana tai välittömästi käytön jälkeen. Kuumat pinnat ja pyörivät osat voivat aiheuttaa tapaturmia.



Ajoneuvojen parissa tehtävät työt saa suorittaa vain alalle koulutettu henkilöstö.



Noudata ajoneuvon valmistajan ohjeita. Onnettomuuksien ja tapaturmien sekä ajoneuvojen vaurioiden välttämiseksi on käytettävä ajoneuvon valmistajan määräämiä työkaluja.

- Turboahdinten saa asentaa vain sellaiseen moottoriin, jolle turboahdin on hyväksytty.
- Turboahtimeen ja siihen kuuluviin asennusosiin ei saa tehdä muutoksia. Muutokset voivat vahingoittaa ilmanimu- tai pakokaasujärjestelmää ja moottoria.
- Ahtopaineen säätötankoa ei saa käyttää kantokahvana.
- Tarkasta, että liitännät ja liitäntäjohdot ovat puhtaat eikä niissä ole tukoksia.
- Puhdista imuilmakanavat. On varmistettava, että niissä ei ole mitään hiukkasia tai vieraita kappaleita, jotka voivat päätyä turboahtimeen.
- Älä käytä nestemäisiä tiivistysaineita johtojen liitännöissä.
- Vaihda kaikki tiivisteet.
- Kaikissa kierreliitoksissa on otettava huomioon ajoneuvon tai moottorin valmistajan ilmoittamat kiristysmomentit.
- Ennen kuin kytket turboahdinten öljynsyöttöjohtoon, täytä turboahdin öljytäyttöaukon kautta asianomaiselle moottorille määritellyllä moottoriöljyllä.
- Turboahdinten asennuksen jälkeen on tarkastettava, että kaikki johdot ja asennusosat ovat oikein sijoitetut ja kunnolla kiinnitetyt ja että kaikki välttämättömät liitännät on kiristetty.
- Jos ajoneuvon valmistaja edellyttää - öljynpaineen muodostamiseksi - anna moottorin pyöriä vähintään 10-15 sekunnin ajan käynnistämättä sitä.

Asennusohje:

- Jos turboahdin on vaurioitunut tai turboahdinten vaurio on aiheuttanut vian, se on korjattava ennen uuden turboahdinten asentamista.
- Vaihda ennen uuden turboahdinten asentamista moottoriöljy, öljynsuodatin ja ilmansuodatin. Käytä vain osia ja nesteitä, jotka ajoneuvon tai moottorin valmistaja on hyväksynyt tai määrännyt.
- Varmista ennen asennusta, että kaikki turboahdinten liitäntöjen suojukset on poistettu. Poista kierretulpat tai kannet vesijäähdytteisistä laakeri- ja turbiinipesistä juuri ennen asennusta.
- Puhdista turboahtimeen liitetyt johdot huolellisesti tai vaihda ne ajoneuvon tai moottorin valmistajan ohjeita noudattaen.
- Kun otat uuden turboahdinten käyttöön, anna moottorin käydä lämpimäksi ilman kuormitusta tyhjäkäynnin kierrosluvulla.
- Suorita mahdollisen nestehäviön silmämääräinen tarkastus, vuototarkastus ja ajoneuvon koeajo.

Vikataulukko		Häiriölaji	Kompressor- / turbiinipyörä viallinen	Tehonpuute Ahtopaine liian matala	Ahtopaine liian korkea	Mustaa savua	Sinistä savua	Turboahtimessa epäta- valisia ääniä / vihel- tää	Suuri öljynkulutus	Kompressorissa öljyvuoto	Turbiinissa öljyvuoto	Kaasuvocto koteloiden välissä
Mahdolliset syyt												
Ilmansuodatusjärjestelmä likaantunut/märkä, imujohto muuttanut muotoaan			•			•	•		•	•		
Ahtopaineetkut, ahtoilmajäähdytin, imusarja muuttanut muotoaan tai vuotaa			•			•		•				
Pakokaasujen vastapaine pakokaasujärjestelmässä liian korkea			•			•	•	•	•	•		•
Poistojohdot tukkeutuneet tai muuttaneet muotoaan							•		•	•	•	
Kampikammion tuuletin tukkeutunut tai muuttanut muotoaan							•		•	•	•	
Turboahtimen laakeripesä karstaantunut tai öljylitettä							•		•	•	•	
Polttoainejärjestelmä/ruiskutusjärjestelmä viallinen tai virheelliset arvot			•	•		•						•
Venttiilinohjain, männänrenkaat, sylinteriholkot kuluneet, kaasuvuoto lisääntynyt			•			•	•		•	•	•	
Kompressor tai ahtoilmajäähdytin likaantunut			•			•	•	•	•	•		
Ahtopaineen säätöventtiili ei sulkeudu, VTG-säätö ei toimi			•			•						
Ahtopaineen säätöventtiili ei avaudu, VTG-säätö ei toimi					•							
Ohjausjohto säätörasiaan tai sähköinen ahtopaineen säädin on viallinen			•	•								
Alipainepumppu viallinen/kulunut tai alipainejohdot vuotavat			•									
Turboahtimen laakerivaurio, liian suuret laakerivälykset		•	•			•	•	•	•	•	•	
Vieraan kappaleen aiheuttama vaurio kompressoripyörässä tai turbiinipyörässä		•	•			•		•				
Turbiinipesän tiivistepinnat vuotavat ja pakokaasujärjestelmässä on vika								•				
Turbiinipesä/säätöventtiili vioittunut tai revennyt			•			•		•				
Puutteellinen öljysyöttö ja/tai viallinen öljynsyöttöjohto		•	•			•	•	•				
Ilma- ja/tai pakokaasuanturit vioittuneet			•			•						
Pakokaasun kierrätys karstaantunut, juuttunut tai vuotaa			•	•		•						

hr Sigurnosne napomene i upute za ugradnju

Sigurnosne napomene:



Potrebno je pridržavati se propisa o zaštiti na radu i sprječavanju nesreća za automobilsku industriju.



Ne dodirujte turbopunjač tijekom ili neposredno nakon njegova rada. Vruće površine i rotirajući dijelovi mogu prouzročiti ozljede.



Radove na motornim vozilima smije obavljati samo obučeno stručno osoblje.



Obratite pozornost na upute i podatke proizvođača vozila. Kako bi se izbjegle nesreće i ozljede te oštećenja na vozilu, treba se koristiti alatom koji propisuje proizvođač vozila.

- Turbopunjač ugradite samo na motor za koji je odobren.
- Izmjene na turbopunjaču i pripadajućim pričvrsnim dijelovima nisu dopuštene i mogu prouzročiti oštećenja usisnog ili ispušnog sustava motora.
- Upravljačku polugu regulacije tlaka punjenja ne upotrebljavajte kao ručku za nošenje.

Upute za ugradnju:

- Ako je turbopunjač oštećen ili ako je oštećenje prouzrokovano neispravnim turbopunjačem, oštećenje treba ukloniti prije ugradnje novog turbopunjača.
- Prije ugradnje novog turbopunjača zamijenite motorno ulje, filter za ulje i filter za zrak. Upotrebljavajte isključivo dijelove i tekućine koje je odobrio ili koje propisuje proizvođač vozila, odnosno motora.
- Prije montaže provjerite jesu li sve zaštitne kapice uklonjene s priključaka turbopunjača. Zaporne vijke ili poklopce u vodom hlađenim kućištima ležaja ili turbine uklonite tek neposredno prije montaže.
- Sve vodove povezane s turbopunjačem pažljivo očistite ili zamijenite prema zahtjevima proizvođača vozila odnosno motora.

- Provjerite jesu li priključci i priključni vodovi čisti i prohodni.
- Svi putovi usisnog zraka moraju biti očišćeni. Treba voditi računa o tome da u njima nema čestica ili stranih tijela koja mogu dospjeti u turbopunjač.
- Za priključivanje vodova ne upotrebljavajte tekuća sredstva za brtvljenje.
- Zamijenite sve brtve.
- Kod svih spojeva s navojem pridržavajte se zateznih momenata proizvođača vozila odnosno motora.
- Prije priključivanja turbopunjača na cijev za dovod ulja napunite turbopunjač kroz otvor za ulijevanje ulja motornim uljem propisanim za taj motor.
- Nakon montaže turbopunjača treba provjeriti jesu li svi vodovi i pričvrtni dijelovi ispravno postavljeni i učvršćeni te treba provjeriti čvrst dosjed svih potrebnih priključaka.
- Ako proizvođač vozila to propisuje radi porasta tlaka ulja, pustite motor da se okreće najmanje 10 – 15 sekundi bez pokretanja.
- Za stavljanje novog turbopunjača u pogon pustite da se motor zagrije pri broju okretaja praznog hoda bez opterećenja.
- Potrebno je vizualno provjeriti postoji li gubitak tekućina, curenje te obaviti probnu vožnju vozilom.

Matrica oštećenja	Vrsta neispravnosti	Neispravan rotor kompresora/turbine	Pomanjkanje snage Prenizak tlak punjenja	Previsok tlak punjenja	Crni dim	Plavi dim	Turbopunjač proizvodi zvukove / zviždanje	Visoka potrošnja ulja	Propuštanje ulja na kompresoru	Propuštanje ulja na turbini	Istjecanje plina između kućišta
Mogući uzroci											
Sustav filtra za zrak je onečišćen/mokar, usisna cijev je izobličena		•		•	•			•	•		
Vodovi tlaka punjenja, hladnjak zraka punjenja, usisni kolektor su izobličeni ili propusni		•		•		•					
Previsok povratni tlak ispušnih plinova u ispušnom sustavu		•		•	•	•	•	•			•
Odvodni vodovi su začepljeni ili izobličeni					•		•	•	•		
Odzračivanje kućišta radilice je začepljeno ili izobličeno					•		•	•	•		
Kućište ležaja turbopunjača je karbonizirano ili puno uljnog taloga					•		•	•	•		
Sustav goriva / sustav za ubrizgavanje je neispravan ili pogrešne vrijednosti		•	•	•							•
Vodilica ventila, klipni prsteni, košuljice cilindara istrošeni, povećano propuštanje plinova		•		•	•		•	•	•		
Onečišćenje kompresora ili hladnjaka zraka punjenja		•		•	•	•	•	•			
Regulacijska zaklopka tlaka punjenja se ne zatvara, namještanje VTG ne funkcionira		•		•							
Regulacijska zaklopka tlaka punjenja se ne otvara, namještanje VTG ne funkcionira			•								
Upravljački vod do regulacijske kutije ili električnog aktuatora nije ispravan		•	•								
Vakuumska crpka je neispravna/istrošena ili su podtladni vodovi propusni		•									
Oštećenje ležaja turbopunjača, prekomjerna zračnost ležaja	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Oštećenje stranim tijelom na kotaču kompresora ili kotaču turbine	•	•		•		•					
Propuštanje brtvenih površina na kućištu turbine i neispravan ispušni sustav						•					
Kućište turbine / regulacijska zaklopka oštećeni ili potrgani		•		•		•					
Nedostatna opskrba uljem i/ili neispravna cijev za dovod ulja	•	•		•	•	•					
Senzori zraka i/ili ispušnih plinova neispravni		•		•							
Sustav za recirkulaciju ispušnih plinova je karboniziran, zaglavljen ili propustan		•	•	•							

hu Biztonsági és beszerelési tudnivalók

Biztonsági tudnivalók:



Kötelező a tehergépjárműiparra vonatkozó munka-, és balesetvédelmi előírások betartása.



A turbófeltöltőt annak üzemelése alatt, illetve közvetlenül az üzemelést követően tilos megérinteni. A forró felületek és a forgó alkatrészek sérüléseket okozhatnak.



A gépjárművön kizárólag képzett szakemberek végezhetnek munkálatokat.



A jármű gyártójától származó útmutatókat és adatokat figyelembe kell venni. A balesetek és sérülések, valamint a jármű károsodásának elkerülése érdekében a jármű gyártója előírt szerszámokat használja.

- A turbófeltöltőt csak olyan motorba szabad beépíteni, amelyhez engedélyezték.
- A turbófeltöltő és a hozzátartozó alkatrészek módosítása tilos és az a motor levegőbeszívó és kipufogórendszerének károsodását okozhatja!
- Ne használja fogantyúként a nyomásszabályozó szabályozó rúdját!
- Biztosítsa, hogy a csatlakozók és a csatlakozóvezetékek tiszták és átjárhatóak legyenek.
- A légbeszívó utat ki kell tisztítani. Ügyelni kell arra, hogy ne legyenek olyan részecskék ott, illetve idegen testek, amelyek a turbófeltöltőbe juthatnak.
- Ne használjon semmilyen tömítőanyagot a vezetékek csatlakozójához.
- Cseréljen ki minden tömítést.
- Minden csavarkötésnél tartsa be a jármű, illetve a motorgyártó által megadott meghúzási nyomatékot.
- A töltőfeltöltőnek az olajvezetékhez való csatlakoztatása előtt a turbófeltöltőt fel kell tölteni az olajbemeneti nyíláson keresztül az ehhez a motorhoz megadott motorolajjal.
- A turbófeltöltő összerelése után minden vezetéket és alkatrészt ellenőrizni kell, hogy a megfelelő pozícióban rögzítve van-e, valamint ellenőrizni kell, hogy a szükséges csatlakozók szilárdan állnak-e a helyükön.
- Ha a jármű gyártója előírja - az olajnyomás felépítéséhez - a motort legalább 10-15 másodpercig hagyja forogni, anélkül, hogy ezt elkezdene.

Beszerelési útmutató:

- Ha a turbófeltöltőben, vagy a turbófeltöltő hibája által okozott kárt észlelnék, ezt az új turbófeltöltő beszerelése előtt el kell hárítani.
- Egy új turbófeltöltő beszerelése előtt a motorolajat, az olaj-, és a levegőszűrőt is ki kell cserélni. Kizárólag a jármű, illetve a motor gyártója által engedélyezett, illetve kijelölt alkatrészeket és folyadékokat használjon fel!
- Biztosítsa, hogy a szerelés előtt a turbófeltöltő csatlakozóiról minden porvédősapka el legyen távolítva! A zárócsavarokat, vagy fedelet a vízhűtési csapágy-, illetve turbinaházban röviddel a szerelés előtt távolítsa el.
- A turbófeltöltővel összekötött vezetékeket gondosan tisztítsa meg, vagy a jármű, illetve a motor gyártójának előírásai szerint cserélje ki.
- Az új turbófeltöltő üzembe helyezéséhez a motort üres fordulaton terhelés nélkül hagyja felmelegedni.
- Vizuálisan ellenőrizze a folyadékvesztéséget, végezze el a szivárgás-ellenőrzést és a jármű próbafutását.

Kármátrix	Hiba típusa	Tömítő- /turbínakerék hibák	Teljesítményhiány Túl alacsony töltőnyomás	Túl magas töltőnyomás	Fekete füst	Kék füst	A turbófeltöltő zajokat / sipolást okoz	Magasabb olajfogyasztás	Olajszivárgás a sűrítőnél	Olajszivárgás a turbinánál	Gázszivárgás a burkolatok között
Lehetséges okok											
A levegőszűrő berendezés szennyeződött / nedves szívóvezeték deformálódott			•		•	•		•	•		
A töltőnyomásvezetékek, a töltőlevegőhűtő, a szivattyú könyökidom deformálódott, vagy tömítetlen			•		•		•				
Túl magas az égéstermék ellennyomása a kipufogóban			•		•	•	•	•	•		•
A lefolyóvezetékek túltömötték, vagy deformálódtak						•		•	•	•	
A forgatókar szellőzője túltömött, vagy deformálódott						•		•	•	•	
A turbófeltöltő csapágyháza elkokszosodott, illetve olajszapos						•		•	•	•	
Az üzemanyagrendszer / befecskendezőrend- szer meghibásodott, illetve hamis értékeket ad			•	•	•						•
A szellőzőszelep, a dugattyúgyűrű, a hengerperselyek kopottak, megnövekedett nyomásvesztés			•		•	•		•	•	•	
A sűrítők, illetve a töltőlevegő hűtők szennyeződése			•		•	•	•	•	•		
A töltőnyomás szabályozó szelep nem zár, a változó geometriájú feltöltő nem működik			•		•						
A töltőnyomás szabályozó szelep nem nyit, a változó geometriájú feltöltő nem működik				•							
Az adagolószabályozó vezérlőkábele, illetve e-állítója hibás			•	•							
Hibás / kopott vákumpumpa vagy tömítetlen alulnyomás vezetékek			•								
Turbófeltöltő tárolási károk, megnövekedett holtjáték	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
Idegentest károk a sűrítőkeréknél, vagy a turbína keréknél	•	•	•		•		•				
Tömítetlenség a turbinaház tömítőfelületein és hibás kipufogórendszer							•				
Sérült, vagy kidörzsölt turbinaház / szabályozó szelep			•		•		•				
Hiányzó olajellátás és / vagy hibás olajbevezetés	•	•	•		•	•	•				
Hibás levegő-, és/vagy kipufogógáz érzékelők			•		•						
A kipufogógáz visszavezetés kokszos, szorul, vagy tömítetlen			•	•	•						

It Saugos nurodymai ir montavimo instrukcijos

Saugos nurodymai:



Laikykites automobilių pramonėje galiojančių saugos ir sveikatos darbe bei nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.



Nelieskite turbokompresoriaus jam veikiant arba iškart po to. Prisilietus prie karštų paviršių ir besisukančių dalių galima susižaloti.



Darbus su motorinėmis transporto priemonėmis gali atlikti tik apmokyti darbuotojai.



Vadovaukitės transporto priemonės gamintojo nurodymais ir duomenimis. Kad išvengtumėte avarijų ir sužalojimų bei transporto priemonių pažeidimo, naudokite transporto priemonės gamintojo rekomenduotus įrankius.

- Turbokompresorių galima tvirtinti tikrai prie variklio, kuriam patvirtintas tokio turbokompresoriaus naudojimas.
- Turbokompresoriaus ar atitinkamų prijungiamų dalių keisti negalima, nes taip galima sugadinti oro įsiurbimo arba išmetamųjų dujų sistemas ir variklį.
- Nenaudokite įkrovos slėgio reguliavimo regulatoriaus strypo kaip nešimo rankenos.
- Atidžiai nuvalykite visus prie turbokompresoriaus prijungtus vamzdžius arba pakeiskite pagal transporto priemonės arba variklio gamintojo reikalavimus.
- Įsitikinkite, kad jungtys ir prijungti vamzdžiai yra švarūs ir neužkišti.
- Išvalykite oro įsiurbimo kanalus. Dirbkite atsargiai, kad į turbokompresorių nepatektų pašalinių objektų ar kitokių dalelių.
- Vamzdžių jungtims nenaudokite skystų izoliacinių medžiagų.
- Pakeiskite visas tarpines.
- Visas sriegines jungtis užveržkite transporto priemonės arba variklio gamintojo nurodytu sukimo momentu.
- Prieš prijungdami turbokompresorių prie alyvos tiekimo vamzdžio, per alyvos pildymo angą pripildykite variklį nurodytos variklio alyvos.
- Baigus turbokompresoriaus montavimą reikia patikrinti visus vamzdžius ir prijungiamas dalis, kad jie būtų sumontuoti ir pritvirtinti teisingai, visos jungtys sujungtos tvirtai.
- Jei transporto priemonės gamintojas nurodo, kad reikia pakelti alyvos slėgį, neužvesdami variklio pagazuokite 10–15 sekundžių.

Įmontavimo nuorodos:

- Jei turbokompresorius buvo sugadintas arba gedimą sukėlė turbokompresoriaus veikimo sutrikimas, jį reikia pašalinti prieš įmontuojant naują turbokompresorių.
- Prieš įmontuodami naują turbokompresorių pakeiskite variklio alyvą, alyvos filtrą ir oro filtrą. Naudokite tik dalis ir skysčius, kuriuos rekomendavo arba patvirtino transporto priemonės ar variklio gamintojas.
- Prieš montuodami įsitikinkite, kad nuo turbokompresoriaus jungčių nuimti visi apsauginiai dangteliai. Kaištinius varžtus ir dangtelius nuo vandeniui aušinamų guolių arba turbinų korpusų nuimkite tikrai prieš pat montavimą.
- Apžiūrėkite, ar nuteka skystis, atlikite nuotėkio patikrą ir bandomąjį važiavimą.

Pažeidimų matrica	Klaidos tipas	Kompresoriaus / turbinos rato gedimas	Galios trūkumas Per žemą įkrovos slėgį	Per aukštą įkrovos slėgį	Juodi dūmai	Melsvi dūmai	Turbokompresoriaus kelia triukšmą / svilpesį	Didelės alyvos sąnaudos	Alyvos nuotėkis kompresoriuje	Alyvos nuotėkis turbinoje	Tarp korpusų veržiasi dujos
Galimos priežastys											
Purvina oro filtro sistema / deformavosi šlapio įsiurbimo vamzdis			•		•	•		•	•		
Įkrovos slėgio linijos, aušintuvas, deformavosi arba nesandarūs įsiurbimo kolektoriai			•		•		•				
Per aukštą priešpriešinį slėgį išmetamųjų dujų sistemoje			•		•	•	•	•	•		•
Blokuojami arba deformavosi išmetamųjų dujų vamzdžiai						•		•	•	•	
Blokuojami arba deformavosi karterio vėdinimo vamzdžiai						•		•	•	•	
Turbokompresoriaus guolių korpusai apanglėjo arba pasidengė alyvos nuosėdomis						•		•	•	•	
Degalų sistemos / įpurškimo sistemos defektas arba nustatytos klaidingos vertės			•	•	•						•
Ventilio kreipiamoji, stūmoklio žiedai, cilindro įvorės nusidėvėjo, padidėjo prapūtimas			•		•	•		•	•	•	
Purvinas kompresorius arba tarpinis aušintuvas			•		•	•	•	•	•		
Neužsidaro įkrovos slėgio reguliavimo vožtuvai, neveikia VGT reguliavimas			•		•						
Neatsidaro įkrovos slėgio reguliavimo vožtuvai, neveikia VGT reguliavimas				•							
Sugedo kontrolinė linija į valdymo bloką arba el. aktuatorių			•	•							
Sutriko / nusidėvėjo vakuuminis siurblys arba nesandarios vakuumo jungtys			•								
Turbokompresoriaus guolių pažeidimas, per didelis guolių laisvumas	•	•			•	•	•	•	•	•	
Pašalinių objektų sukelti kompresoriaus rato arba turbinos rato pažeidimai	•	•			•		•				
Nuotėkis iš turbinos korpuso per siūles ir pažeista išmetamųjų dujų sistema							•				
Pažeistas arba suplyšo turbinos korpusas / kontrolinė sklendė			•		•		•				
Per mažai alyvos ir / arba pažeista alyvos tiekimo linija	•	•			•	•	•				
Sugedo oro ir / arba išmetamųjų dujų davikliai			•		•						
Išmetamųjų dujų recirkuliacinė linija apanglėjo, užsikimšo arba tapo nesandari			•	•	•						

iv Drošības un montāžas instrukcijas

Drošības instrukcijas:



Jāievēro darba drošības un negadījumu novēršanas normatīvi, kas attiecas uz automašīnu nozari.



Turbokompresoram nedrīkst pieskarties tā lietošanas laikā vai uzreiz pēc lietošanas beigām. Karstas virsmas un rotējošas detaļas var izraisīt traumas.



Darbus ar motorizētiem transportlīdzekļiem drīkst veikt tikai apmācīts specializēts personāls.



Ievērojiet transportlīdzekļa ražotāja sniegtos datus un norādes. Lai izvairītos no negadījumiem un traumām, kā arī transportlīdzekļa bojājumiem, izmantojiet transportlīdzekļa ražotāja norādītos darbarīkus.

- Turbokompresoru drīkst pie motora montēt tikai tad, ja turbokompresors ir paredzēts lietošanai ar attiecīgā veida motoru.
- Turbokompresora un attiecīgo montāžas detaļu modifikāciju veikšana ir aizliegta un var izraisīt gaisa sūkšanas un izplūdes gāzu sistēmas un paša motora bojājumus.
- Nelietojiet kompresora spiediena regulēšanas vadības stieni kā rokturi pārvietošanai.
- Rūpīgi iztīriet ar turbokompresoru savienotos vadus, vai arī nomainiet saskaņā ar transportlīdzekļa vai motora ražotāja norādēm.
- Pārliecinieties, ka pieslēgumi un pieslēgumu vadi ir tīri un nav bloķēti.
- Ir jāiztīra gaisa sūkšanas kanāli. Jānodrošina, lai tajos neatrastos daļiņas vai svešķermeņi, kas varētu nonākt turbokompresorā.
- Vadu pieslēgšanai neizmantojiet šķīdus blīvēšanas līdzekļus.
- Atjaunojiet visas blīves.
- Visiem vītņu savienojumiem ievērojiet transportlīdzekļa vai motora ražotāja norādītos pievilkšanas griezes momentus.
- Pirms turbokompresora pieslēgšanas pie eļļas padeves vada piepildiet turbokompresoru caur eļļas iepildīšanas atveri ar attiecīgajam motoram piemērotu motoreļļu.
- Pēc turbokompresora montāžas ir jāpārbauda visu vadu un montāžas detaļu pareiza pozīcija un stiprinājums, kā arī jāpārbauda visu savienojumu stingrība.
- Ja transportlīdzekļa ražotājs eļļas spiediena izveidošanai to iesaka darīt, vismaz 10-15 sekundes izgrieziet motoru, to neiedarbinot.

Montāžas norādes:

- Ja tiek konstatēts turbokompresora bojājums, vai arī bojājums, ko izraisījis turbokompresora defekts, tad tas pirms jauna turbokompresora montāžas ir jālikvidē.
- Pirms jauna turbokompresora montāžas nomainiet motoreļļu, eļļas filtru un gaisa filtru. Izmantojiet tikai detaļas un šķidrumus, kuru lietošanu atļāvis vai norādījis transportlīdzekļa vai motora ražotājs.
- Pirms montāžas pārliecinieties, ka no turbokompresora pieslēgumiem ir noņemti visi aizsargājošie vāciņi. Tikai isi pirms pašas montāžas noņemiet vītņu tapas vai vākus ar ūdeni dzesētos gultņu korpusos vai turbīnas korpusos.
- Lai uzsāktu jauna turbokompresora ekspluatāciju, darbiniet motoru tukšgaitā, līdz tas uzsilst.
- Veiciet vizuālu pārbaudi, lai noteiktu iespējamo šķidruma zudumu, noplūdes, kā arī veiciet transportlīdzekļa testa braucienu.

Bojājumu matrica	Problēmas veids	Defektīvs kompresora/ turbīnas rats	Snieguma problēmas Pārāk zems pūtes spiediens	Pārāk augsts pūtes spiediens	Melni dūmi	Zili dūmi	Turbokompresors izdala troksņus/svilpienus	Augsts eļļas patēriņš	Eļļas noplūde pie kom- presora	Eļļas noplūde pie turbīnas	Gāzes noplūde starp korpusiem
Iespējamie cēloņi											
Piesārņots/mitrs gaisa filtra bloks, deformēts sūkšanas vads		•		•	•			•	•		
Deformēti vai nehermētiski pūtes spiediena vadi, pūtes gaisa dzesētājs, ieejas kolektors		•		•			•				
Pārāk augsts izplūdes gāzu pretspiediens izplūdes gāzu sistēmā		•		•	•	•	•	•	•		•
Izplūdes vadi bloķēti vai deformēti					•		•	•	•	•	
Motorā kartera ventilācija bloķēta vai deformēta						•		•	•	•	
Turbokompresora gultņu korpusā piesārņots ar koksu vai eļļu						•		•	•	•	
Degvielas sistēma/iesmidzināšanas sistēma defektīva, vai ar nepareiziem iestatījumiem		•	•	•							•
Nodilušas vārstu vadotnes, virzuļu gredzeni, cilindru čaulas, palielināts Blow-By gāzu izsūkšanas līmenis		•		•	•	•		•	•	•	
Kompresora vai pūtes gaisa dzesētāja piesārņojums		•		•	•	•	•	•	•		
Pūtes spiediena regulēšanas vārstu nevar aizvērt, VTG noregulēšana nedarbojas		•		•							
Pūtes spiediena regulēšanas vārstu nevar atvērt, VTG noregulēšana nedarbojas			•								
Defektīvs vadības vads uz regulēšanas ligzdu vai e-iestatītāju		•	•								
Defektīvs/nodilis vakuuma sūknis vai nehermētiski pazeminātā spiediena vadi		•									
Turbokompresora gultņa bojājumi, palielinātas gultņu atstarpes	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Svešķermeņu izraisīti bojājumi kompresora vai turbīnas ratam	•	•		•			•				
Turbīnas korpusa blīvējošo virsmu nehermētis- kums un defektīva izplūdes gāzu sistēma							•				
Bojāts vai plīsis turbīnas korpusā/regulēšanas vārsts		•		•			•				
Nepietiekama eļļas padeve un/vai defektīvs eļļas padeves vads	•	•		•	•	•					
Defektīvi gaisa un/vai izplūdes gāzu sensori		•		•							
Izplūdes gāzu atgrieze piesārņota ar koksu, nosprostota vai nehermētiska		•	•	•							

nl Veiligheids- en montagevoorschriften

Veiligheidsvoorschriften:



De ARBO- en ongevalpreventievoorschriften voor de vrachtwagenbranche moeten in acht worden genomen.



De turbo tijdens of direct na gebruik niet aanraken. Hete oppervlakken en roterende onderdelen kunnen lichamelijk letsel veroorzaken.



Werkzaamheden aan vrachtwagens mogen alleen door geschoolde vakmensen worden uitgevoerd.



De aanwijzingen en specificaties van de fabrikant van het voertuig in acht nemen. Om ongevallen en letsel, evenals beschadigingen aan het voertuig, te vermijden moet het gereedschap worden gebruikt dat door de autofabrikant wordt voorgeschreven.

- De turbo alleen op een motor monteren, waarvoor de turbo is goedgekeurd.
- Veranderingen aan de turbo en de bijbehorende onderdelen zijn niet toegestaan en kunnen beschadiging aan het lucht aanzuig- of uitlaatsysteem en de motor veroorzaken.
- De regelstang van de turbodrukregeling niet als draaggreep gebruiken.

Montagevoorschrift:

- Indien sprake is van schade aan de turbo, of schade die door een defect aan de turbo werd veroorzaakt, moet deze eerst worden verholpen voordat de turbo gemonteerd wordt.
- Voor de inbouw van een nieuwe turbo eerst de motorolie, het oliefilter en het luchtfilter vervangen. Uitsluitend onderdelen en vloeistoffen gebruiken, die door de auto- c.q. motorfabrikant vrijgegeven of voorschreven zijn.
- Voor de montage eerst controleren of alle beschermkappen van de aansluitingen van de turbo verwijderd zijn. Afsluitdoppen of deksels in watergekoelde lager- of turbinebehuizingen pas vlak voor de montage verwijderen.

- Met de turbo verbonden leidingen zorgvuldig schoonmaken of conform de opgaven van de auto- c.q. motorfabrikant vervangen.
- Controleren of de aansluitingen en aansluitleidingen schoon en open zijn.
- De routes voor de aanzuiglucht moeten gereinigd worden. Daarbij goed opletten dat er geen deeltjes of vreemde voorwerpen aanwezig zijn, die in de turbo terecht kunnen komen.
- Geen vloeibaar afdichtmiddel voor het aansluiten van de leidingen gebruiken.
- Alle afdichtingen vervangen.
- De aandraaikoppels van de auto- c.q. motorfabrikant bij alle schroefverbindingen in acht nemen.
- Voordat de olietoevoerleiding op de turbo wordt aangesloten, de turbo via de olietoevoeropening met de voor deze motor voorgeschreven motorolie vullen.
- Na de montage van de turbo moeten alle leidingen en onderdelen op hun correcte positie en bevestiging, evenals alle noodzakelijke aansluitingen op goed vastzitten gecontroleerd worden.
- Als dat is voorgeschreven door de autofabrikant - om de oliedruk op te bouwen - de motor tenminste 10 - 15 seconden lang doordraaien zonder deze te starten.
- Voor de inbedrijfstelling van de nieuwe turbo de motor eerst op een stationair toerental onbelast laten warmdraaien.
- Er moet een visuele controle op verlies van vloeistof, lekkage-controle en een proefrit met het voertuig worden uitgevoerd.

Schadetabel	Soort storing	Compressor-/turbine- schoepen defect	Te weinig vermogen Turbodruk te laag	Turbodruk te hoog	Zwarte rook	Blauwe rook	Turbo maakt vreemde geluiden/luittoon	Hoog oliegebruik	Olielekage bij com- pressor	Olielekage bij de turbine	Tussen de behuizingen komt gas naar buiten
Mogelijke oorzaken											
Luchtfilterinstallatie is vuil/nat, de zuigleiding is vervormd		•		•	•			•	•		
Turbodrukleidingen, laadluchtkoeler, aanzuigbocht vervormd of lek		•		•		•					
Uitlaattegendruk in uitlaatinstallatie te hoog		•		•	•	•	•	•	•		•
Afvoerleidingen verstopt of vervormd					•		•	•	•		
Ontluchting cartersysteem verstopt of vervormd					•		•	•	•		
Lagerhuis van de turbo gecarboniseerd of olie dichtgeslibd met olie					•		•	•	•		
Brandstof-/inspuitinstallatie defect of onjuiste waarden		•	•	•							•
Klepgeleiding, zuigerringen, cilinderbussen versleten, verhoogde Blow-By		•		•	•		•	•	•		
Compressor of laadluchtkoeler verontreinigd		•		•	•	•	•	•	•		
Regelklep voor laadlucht sluit niet, VTG-verstelling werkt niet		•		•							
Regelklep voor laadlucht opent niet, VTG-verstelling werkt niet			•								
Besturingsleiding naar regeldoos of elektrische regelaar defect		•	•								
Vacuümpomp defect/versleten of onderdrukleidingen lekken		•									
Lagerschade aan turbo, overmatige lagerspeling	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Schade aan compressor of turbine door vreemde voorwerpen	•	•		•		•					
Lekkage bij afdichtvlakken van de turbinebehuizing of defecte uitlaatinstallatie						•					
Turbinebehuizing/regelklep beschadigd of gescheurd		•		•		•					
Olietoevoer niet in orde en/of defecte olietoevoerleiding	•	•		•	•	•					
Lucht- en/of uitlaatsensoren defect		•		•							
Uitlaatretrout gecarboniseerd, klemt of vertoont lekkage		•	•	•							

no Sikkerhets og monteringsanvisninger

Sikkerhetsanvisninger:



Reglene som gjelder for arbeidervern og forebygging av ulykker i automotive-industrien skal følges.



Turboladeren må ikke berøres når den går eller akkurat har stanset. Varme overflater og roterende deler kan forårsake skader.



Arbeider på kjøretøy skal bare utføres av opplært fagpersonell.



Kjøretøyprodusentens anvisninger må følges. For å unngå ulykker og skader på mennesker eller kjøretøy, skal det brukes slikt verktøy som kjøretøyprodusenten angir.

- Turboladeren skal bare monteres på den type motor som den er godkjent for.
- Forandringer på turboladeren og delene som hører til er ikke tillatt og kan forårsake skader på motoren og på luftinntaks- og eksossystemet.
- Spaken på ladetrykkreguleringen må ikke brukes som bærehåndtak.
- Luftinntakene må renses. Pass på at det ikke har festet seg partikler som kan komme inn i turboladeren.
- Bruk ikke flytende tetningsmidler når slangene settes på.
- Bytt ut alle tetninger.
- Følg kjøretøy-/motorprodusentens anvisninger om tiltrekkingsmoment for skrueforbindelser.
- Før oljeslangen kobles til turboladeren skal turboladeren fylles med riktig type motorolje gjennom oljepåfyllingsåpningen.
- Etter at turboladeren er montert skal alle slanger og deler kontrolleres for korrekt plassering og godt feste; alle koblinger kontrolleres for godt feste.
- Hvis kjøretøyprodusenten angir det, skal motoren evt. dreies minst 10 - 15 sekunder uten å startes for å bygge opp oljetrykk.
- La motoren varmes opp på tomgang uten belastning når den nye turboladeren startes første gang.
- Gjør en visuell kontroll for væsketap, lekkasje og kjøør en prøvetur.

Monteringsanvisning:

- Hvis turboladeren er defekt eller har forårsaket en skade, må feilen rettes før det settes inn en ny turbolader.
- Før den nye turboladeren monteres skal motoroljen, oljefilteret og luftfilteret byttes. Det skal bare brukes deler og driftsmidler som kjøretøyprodusenten har angitt eller godkjent.
- Før montering må det påses at alle beskyttelseshettene på koblingene på turboladeren er fjernet. Låseskruer eller deksler i vannkjølte lager- eller turbinhus fjernes først rett før monteringen.
- Slangene og ledninger på turboladeren gjøres omhyggelig rene eller byttes ut iht. kjøretøy- eller motorprodusentens anvisninger.
- Påse at alle koblinger og -slangene er rene og hele.

Skadematrise		Type feil	Kompressor-/turbinhjul defekt	Manglende effekt Ladetrykk for lavt	Ladetrykk for høyt	Sort røyk	Blå røyk	Turboladeren avgir støy / piper	Høyt oljeforbruk	Oljelekkasje i kompressor	Oljelekkasje i turbinen	Gasslekkasje mellom komponentene
Mulige årsaker												
Luftfilterenhet tilsmusset / våt sugeslange deformert			•		•	•			•	•		
Ladeluftslanger, ladeluftkjøler, inntaksmanifold deformert eller utett			•		•			•				
Mottrykk i eksosanlegg for høyt			•		•	•	•	•	•	•		•
Avløpsslanger tilstoppet eller deformert							•		•	•	•	
Veivhuslufting tilstoppet eller deformert							•		•	•	•	
Lagerhus på turbolader forkokset eller fylt med oljeslam							•		•	•	•	
Drivstoff-/innsprøytingsanlegg defekt eller justert feil			•	•	•							•
Ventilstyring, stempelringer, sylindrerforinger slitte; økt blow by			•		•	•			•	•	•	
Tilsmussing av kompressor eller ladeluftkjøler			•		•	•	•	•	•	•		
Ladetrykkventil stenger ikke, VTG-justering fungerer ikke			•		•							
Ladetrykkventil åpner ikke, VTG-justering fungerer ikke				•								
Styreledning til reguleringsboks eller E-aktuator defekt			•	•								
Vakuumpumpe defekt / slitt eller undertrykkslange utett			•									
Turbolader lagerskade, for stor lagertoleranse		•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Fremmedlegeme i kompresjons- eller turbinhjul		•	•		•			•				
Utette flater i turbinhus og defekt eksosanlegg								•				
Turbinhus / venturiventil skadet eller sprukket			•		•			•				
Manglende oljetilførsel og/eller defekt oljeslange		•	•		•	•	•					
Feil på luft- og/eller eksossensorer			•		•							
Eksosretur forkokset, i klem eller utett			•	•	•							

pl Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i montażu

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa:



Należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom dla branży motoryzacyjnej.



Nie dotykać turbosprężarki podczas lub bezpośrednio po zakończeniu jej pracy.



Gorące powierzchnie i obracające się części mogą spowodować obrażenia.



Prace przy pojazdach silnikowych może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.



Przestrzegać instrukcji i danych producenta pojazdu. Aby uniknąć wypadków i obrażeń, a także uszkodzenia pojazdu, należy używać narzędzi zalecanych przez producenta pojazdu.

- Dokładnie wyczyścić lub wymienić zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu lub silnika przewody podłączone do turbosprężarki.
- Upewnić się, że złącza i przewody połączeniowe są czyste i drożne.
- Należy wyczyścić kanały powietrza dolotowego. Należy się upewnić, że nie występują w nich żadne cząstki ani ciała obce, które mogłyby się dostać do turbosprężarki.
- Nie używać płynnych uszczelniaczy do łączenia przewodów.
- Wymienić wszystkie uszczelki.
- Dla wszystkich połączeń gwintowanych należy przestrzegać momentów dokręcania zalecanych przez producenta pojazdu lub silnika.
- Przed podłączeniem turbosprężarki do przewodu zasilania olejem należy napętnić ją olejem silnikowym zalecanym dla tego typu silnika, wlewając go przez otwór wlotowy oleju.
- Po zamontowaniu turbosprężarki należy skontrolować wszystkie przewody i części montażowe pod kątem prawidłowego położenia i zamocowania, a także wszystkie złącza pod kątem pewnego osadzenia.
- Jeśli wymaga tego producent pojazdu – aby zwiększyć ciśnienie oleju - umożliwić obracanie się silnika przez co najmniej 10-15 sekund bez jego uruchamiania.
- Aby uruchomić nową turbosprężarkę, rozgrzać silnik na biegu jałowym bez obciążenia.
- Należy przeprowadzić kontrolę wzrokową pod kątem utraty płynów, kontrolę szczelności i w razie potrzeby wykonać jazdę próbną pojazdu mechanicznego.
- Przed montażem dopilnować, aby wszelkie osłony zabezpieczające zostały usunięte ze wszystkich złączy turbosprężarki. Tuż przed zamontowaniem należy usunąć śruby zamykające lub pokrywy w chłodzonych wodą obudowach łożysk lub turbin.

Wskazówki dotyczące montażu:

- Jeśli turbosprężarka jest uszkodzona, lub defekt turbosprężarki spowodował uszkodzenie, należy wyeliminować to uszkodzenie przed zamontowaniem nowej turbosprężarki.
- Przed zamontowaniem nowej turbosprężarki należy wymienić olej silnikowy, filtr oleju i filtr powietrza. Należy używać wyłącznie części i płynów zatwierdzonych lub wymaganych przez producenta pojazdu lub silnika.

Matryca uszkodzeń											
Możliwe przyczyny	Rodzaj usterki	Uszkodzenie wirnika sprężarki / turbiny	Brak mocy Zbyt niskie ciśnienie doładowania	Zbyt wysokie ciśnienie doładowania	Czarny dym	Niebieski dym	Turbosprężarka generuje hałas / gwizdy	Wysokie zużycie oleju	Wyciek oleju w sprężarce	Wyciek oleju w turbinie	Ulatnianie się gazu między obudowami
Układ filtrowania powietrza zabrudzony / mokry Przewód ssawny odkształcony		●			●	●		●	●		
Przewody ciśnienia doładowania, chłodnica międzystopniowa, kolektor dolotowy odkształcone lub nieszczelne		●			●		●				
Zbyt wysokie przeciwcisnienie spalin w układzie wydechowym		●			●	●	●	●	●		●
Przewody wylotowe zatkane lub odkształcone						●		●	●	●	
Układ odpowietrzania skrzyni korbowej zatkany lub odkształcony						●		●	●	●	
Obudowa łożyska turbosprężarki zatkana sadzą lub zanieczyszczona olejem						●		●	●	●	
Układ paliwowy / układ wtryskowy uszkodzone lub występują nieprawidłowe wartości		●	●		●						●
Prowadnica zaworu, pierścienie tłokowe, tuleje cylindrowe zużyte, zwiększone przedmuchy		●			●	●		●	●	●	
Zanieczyszczenie sprężarki lub chłodnicy międzystopniowej		●			●	●	●	●	●		
Zawór upustowy ciśnienia doładowania się nie zamyka, regulacja VTG nie działa		●			●						
Zawór upustowy ciśnienia doładowania się nie otwiera, regulacja VTG nie działa			●								
Kabel sterujący do skrzynki regulacyjnej lub kontrolera E uszkodzony		●	●								
Uszkodzona / zużyta pompa próżniowa lub nieszczelne przewody podciśnieniowe		●									
Uszkodzenie łożyska turbosprężarki, nadmierny luz łożyska	●	●			●	●	●	●	●	●	
Uszkodzenie wirnika sprężarki lub turbiny spowodowane ciałem obcym	●	●			●		●				
Nieszczelności na powierzchniach uszczelniających obudowy turbiny i uszkodzony układ wydechowy							●				
Obudowa turbiny / zawór upustowy uszkodzone lub popękane		●			●		●				
Brak zasilania olejem i / lub uszkodzony przewód zasilania olejem	●	●			●	●	●				
Czujniki powietrza i / lub spalin uszkodzone		●			●						
Układ recyrkulacji spalin zatkany sadzą, zakleszczony lub nieszczelny		●	●	●							

pt Indicações de segurança e instalação

Indicações de segurança:



As medidas de proteção de trabalho e para prevenção de acidentes para a indústria automotiva deverão ser seguidas.



Não tocar no turbocompressor durante ou logo em seguida à sua operação. Superfícies quentes e peças rotatórias poderão causar ferimentos.



Trabalhos relativos a veículos motorizados só deverão ser realizados por profissionais treinados.



Observar as instruções e os dados do fabricante do veículo. A fim de evitar acidentes e ferimentos, bem como danos ao veículo, utilize a ferramenta recomendada pelo fabricante do veículo.

- Carregar o turbocompressor apenas em motores para os quais o turbocompressor seja aprovado.
- Alterações no turbocompressor e em suas peças de instalação não são permitidas, e podem levar a danos ao sistema de entrada de ar ou de saída de gás, bem como do motor.
- Não utilizar a haste de controle de comando da regulação da pressão de carga como alça para transporte.
- Limpe cuidadosamente as linhas conectadas ao turbocompressor ou substitua-as de acordo com as instruções do fabricante do veículo ou do motor.
- Certifique-se de que as conexões e linhas de conexão estejam limpas e livres de percalços.
- Os condutores de ar de entrada devem ser limpos. Atentar a que não se encontre neles nenhuma partícula ou corpo estranho que possa chegar ao turbocompressor.
- Não utilizar nenhum meio de vedação líquido para a conexão das linhas.
- Substituir todas as vedações.
- Observar o torque de aperto do fabricante do veículo ou motor em relação a todas as conexões roscadas.
- Antes de conectar o turbocompressor à linha de alimentação de óleo, preencher o turbocompressor com o óleo para motores especificado para tal motor por meio da abertura de entrada de óleo.
- Após a montagem do turbocompressor, todas as linhas e acessórios devem ter seu correto posicionamento e sua fixação verificados, bem como em relação às conexões necessárias.
- Se especificado pelo fabricante do veículo, deixar o motor correr por pelo menos 10 ou 15 segundos sem iniciá-lo, a fim de acumular pressão para o óleo.
- Para o comissionamento do novo turbocompressor, deixar o motor aquecer a uma velocidade de rotação sem carga.
- Conduzir uma verificação visual quanto ao escape de fluidos, uma verificação de vazamentos e uma execução de teste do veículo motorizado.

Indicações sobre a instalação:

- Em caso de dano do turbocompressor ou de danos causados por um defeito do turbocompressor, eles deverão ser sanados antes da instalação de um novo turbocompressor.
- Antes da instalação de um novo turbocompressor, trocar o filtro de óleo e o de ar. Finalmente, utilizar peças e fluidos fornecidos ou recomendados pelo fabricante do veículo ou do motor.
- Antes da montagem, garantir que todas as tampas de proteção tenham sido removidas das conexões do turbocompressor. Parafusos de conexão ou tampas no armazenador de água resfriada ou no corpo da turbina deverão ser removidos imediatamente antes da montagem.

Matriz de danos	Tipo do problema	Defeito do compressor/ roda da turbina	Falta de potência Pressão de carregamento muito baixa	Pressão de carregamento muito alta	Fumaça negra	Fumaça azul	O turbocompressor gera ruídos/apitos	Consumo de óleo elevado	Vazamento de óleo no compressor	Vazamento de óleo na turbina	Entrada de gás entre os corpos
Causas possíveis											
Sistema de filtragem de ar sujo / conduta de sucção úmida deformada		●			●	●		●	●		
Linhas de pressão de carregamento, Refrigerador de ar de carregamento, tubo de admissão deformado ou com falha de vedação		●			●		●				
Contrapressão de escape de gás no sistema de escape de gás muito alta		●			●	●	●	●	●		●
Linhas de drenagem entupidas ou deformadas						●		●	●	●	
Ventilação do cárter entupida ou deformada						●		●	●	●	
Corpo do armazenador do turbocompressor carbonizado ou com sedimentos de óleo						●		●	●	●	
Sistema de combustível / de injeção com defeito ou valores errados		●	●		●						●
Condutores de válvulas, anéis do pistão, camisas de cilindros desgastadas, blow-by elevado		●			●	●		●	●	●	
Sujeira no compressor ou do refrigerador do ar de carregamento		●			●	●	●	●	●		
O wastegate não se fecha, ajuste de VTG não funciona		●			●						
O wastegate não se abre, o ajuste de VTG não funciona			●								
Defeito da linha de comando para a dose de regulação ou controlador eletrônico		●	●								
Defeito da bomba a vácuo / desgaste ou linhas de fuga de vácuo sem vedação		●									
Rolamento do turbocompressor danificado, jogo de rolamento sobrecarregado	●	●			●	●	●	●	●	●	
Danos de corpos estranhos na roda do compressor ou da turbina	●	●			●		●				
Vazamentos da superfície de vedação no corpo da turbina e sistema de escape de gás com defeito							●				
Corpo da turbina / tampa de regulação danificadas ou trincadas		●			●		●				
Fornecimento de óleo insuficiente / ou linhas de alimentação de óleo defeituosas	●	●			●	●	●				
Sensores de ar e/ou gases de escape defeituosos		●			●						
Recirculação dos gases de escape carbonizada, prensada ou com vazamento		●	●		●						

ro Instrucțiuni de siguranță și montaj

Instrucțiuni de siguranță:



Trebuie respectate regulamentele de protecție a muncii și prevenire a accidentelor pentru domeniul auto.



Nu atingeți turbina în timpul sau imediat după utilizare. Suprafețele fierbinți și piesele în rotație pot cauza accidente.



Lucrările la automobile pot fi efectuate doar de personal de specialitate instruit.



Respectați instrucțiunile și datele producătorului autovehiculului. Pentru a se preveni accidentele și vătămrile, precum și deteriorarea autovehiculului, se vor utiliza sculele indicate de producătorul autovehiculului.

- Montați turbina doar la un motor pentru care turbina este aprobată.
- Modificările la turbină și la componentele aferente nu sunt permise și pot duce la deteriorarea sistemului de aspirație a aerului sau cel de evacuare a gazelor arse și a motorului.
- Nu utilizați tija de reglare a sistemului de reglare a presiunii de încărcare ca mâner de transport.
- Conducele conectate cu turbina se curăță cu gijă și se înlocuiesc conform indicațiilor producătorului autovehiculului resp. motorului.
- Asigurați-vă că racordurile și conductele de racord sunt curate și accesibile.
- Căile de aspirare a aerului trebuie curățate. Se va avea în vedere ca acolo să nu se afle particule sau corpuri străine care să poată ajunge în turbină.
- Nu utilizați materiale de etanșare lichide pentru racordarea conductelor.
- Înlocuiți toate conductele.
- Respectați cuplurile de strângere ale producătorului autovehiculului resp. motorului la toate îmbinările filetate.
- Înainte de racordarea turbinei la conducta de alimentare cu ulei, umpleți turbina prin ștuțul de ulei cu uleiul de motor indicat pentru acest motor.
- După montarea turbinei se vor verifica toate conductele și componentele dacă au o poziție corectă și sunt bine fixate, precum și dacă toate racordurile necesare sunt bine fixate.
- Dacă producătorul autovehiculului o indică - pentru scăderea presiunii uleiului - lăsați motorul să se rotească minim 10-15 secunde fără a-l porni.
- Pentru punerea în funcțiune a noii turbine lăsați motorul să se încălzească fără sarcină la turație de ralanti.
- Se va efectua o verificare vizuală pentru depistarea pierderilor de lichide, prezența scurgerilor și o cursă de probă a autovehiculului.

Instrucțiuni de montare:

- Dacă există defecțiuni la turbină sau o defecțiune cauzată de defectarea turbinei, atunci aceasta trebuie remediată înainte de montarea noii turbine.
- Înainte de montarea unei noi turbine, înlocuiți uleiul de motor, filtrul de ulei și filtrul de aer. Utilizați doar piese și lichide care au fost indicate de producătorul autovehiculului resp. al motorului.
- Înainte de montaj asigurați-vă că s-au îndepărtat toate capacele de protecție de pe racordurile turbinei. Îndepărtați șuruburile de închidere sau capacele din carcasele lagărelor sau turbinei răcite cu apă doar imediat înainte de montaj.

Matrice daune		Tipul avariei	Roată compresor/ turbină defectă	Lipsă putere Presiune de încărcare prea mică	Presiune de încărcare prea mare	Fum negru	Fum albastru	Turbina generează zgomete / şuierături	Consum crescut de ulei	Scurgere de ulei la com- presor	Scurgere de ulei la turbină	Scurgere de gaz între carcase
Cauze posibile												
Instalație filtrare aer murdară / conductă de aspirație umedă deformată			•			•	•		•	•		
Conducte presiune de încărcare, ventilator aer de încărcare, coloană de aspirație deformată sau neetanșă			•			•		•				
Contrapresiune gazelor evacuate în instalația de gaze arse prea mare			•			•	•	•	•	•		•
Conducte de evacuare înfundate sau deformate							•		•	•	•	
Aerisire carter motor înfundată sau deformată							•		•	•	•	
Carcasa lagărului turbinei carbonizată sau plină de ulei							•		•	•	•	
Instalația de combustibil / instalația de injecție defectă sau valori greșite			•	•		•						•
Ghidaj ventile, inele piston, bușe cilindru uzate, Blow-By crescut			•			•	•		•	•	•	
Murdărirea compresorului sau a ventilatorului de aer de încărcare			•			•	•	•	•	•		
Clapeta de reglare a presiunii aerului de încărcare nu se închide, reglarea VTG nu lucrează			•			•						
Clapeta de reglare a presiunii aerului de încărcare nu se deschide, reglarea VTG nu lucrează				•								
Conducta de comandă către duza de reglare sau regulator E defectă			•	•								
Pompa de vid defectă / uzată sau conductele de sub-presiune neetanșe			•									
Defecțiuni lagăr turbină, jocuri lagăr prea mari		•	•			•	•	•	•	•	•	
Defecțiuni corp străin la roata compresorului sau a turbinei		•	•			•		•				
Neetanșeități la suprafețele de etanșare la carcasa turbinei și instalație de evacuare defectă								•				
Carcasa turbinei / clapeta de reglare deteriorată sau fisurată			•			•		•				
Lipsă alimentare cu ulei și / sau conductă alimentare ulei defectă		•	•			•	•	•				
Senzori aer / gaze arse defecti			•			•						
Returul gazelor arse carbonizat, blocat sau neetanș			•	•		•						

ru Указания по технике безопасности и монтажу

Указания по технике безопасности:



Необходимо соблюдать правила техники безопасности и предписания по предупреждению несчастных случаев для автомобильной промышленности.



Не прикасаться к турбокомпрессору во время или сразу после его работы. Горячие поверхности и вращающиеся детали могут стать причиной травм.



Работы на транспортных средствах должны выполняться только обученными специалистами.



Следовать инструкциям и данным, предоставленным производителем транспортного средства. Во избежание несчастных случаев и травм, а также повреждения транспортного средства использовать инструмент, предписанный производителем транспортного средства.

- Устанавливать турбокомпрессор только на тот двигатель, для которого он предназначен.
- Внесение изменений в турбокомпрессор и относящиеся к нему навесные детали недопустимо и может привести к повреждению системы впуска воздуха или выпуска отработавших газов и двигателя.
- Не использовать рейку для регулирования давления наддува в качестве ручки для переноски.
- Перед монтажом убедиться в том, что с соединений турбокомпрессора сняты все защитные колпачки. Незадолго до монтажа снять резьбовые заглушки или крышки в корпусах подшипников или турбин с водяным охлаждением.
- Тщательно очистить или заменить подключенные к турбокомпрессору линии в соответствии с инструкциями производителя транспортного средства или двигателя.
- Проверить соединения и соединительные каналы на чистоту и проходимость.
- Очистить воздухозаборные каналы. Следить за тем, чтобы в них не было частиц или инородных тел, которые могут попасть в турбокомпрессор.
- Не использовать жидкие герметики для подключения линий.
- Обновить все прокладки.
- Для всех резьбовых соединений соблюдать моменты затяжки, рекомендованные производителем транспортного средства или двигателя.
- Перед подключением турбокомпрессора к линии подачи масла заполнить его через отверстие для впуска масла моторным маслом, предписанным для этого двигателя.
- После монтажа турбокомпрессора проверить все линии и навесные детали на правильность положения и фиксации, а также все необходимые соединения на надежность посадки.

Указания по монтажу:

- При наличии повреждения турбокомпрессора или повреждения, вызванного неисправностью турбокомпрессора, его необходимо устранить перед установкой нового турбокомпрессора.
- Перед установкой нового турбокомпрессора заменить моторное масло, масляный фильтр и воздушный фильтр. Использовать только те детали и жидкости, которые одобрены или указаны производителем транспортного средства или двигателя.
- Если это указано производителем транспортного средства, для повышения давления масла дать двигателю покрутиться в течение 10-15 секунд не запуская его.
- Для запуска нового турбокомпрессора прогреть двигатель на холостом ходу без нагрузки.
- Визуальный осмотр на предмет потери жидкости, проверка на герметичность и пробная поездка.

Таблица повреждений		Вид неполадки	Неисправно колесо компрессора/турбины	Недостаток мощности Слишком низкое давление наддува	Слишком высокое давление наддува	Черное дымление	Голубое дымление	Турбокомпрессор производит шум/свист	Высокий расход масла	Утечка масла в компрессорной части	Утечка масла в турбинной части	Утечка газа между элементами корпуса
Возможные причины												
Воздухоочистительное устройство загрязнено/влажное			•			•	•		•	•		
Впускной трубопровод деформирован												
Линии нагнетания, охладитель наддувочного воздуха, впускной коллектор деформированы или негерметичны			•			•		•				
Слишком высокое противодействие в системе выпуска отработавших газов			•			•	•	•	•	•		•
Сливные линии забиты или деформированы							•		•	•	•	
Трубки системы вентиляции картера забиты или деформированы							•		•	•	•	
Корпус подшипника турбокомпрессора закоксован или загрязнен масляным осадком							•		•	•	•	
Неисправность или неверные значения топливной системы / системы впрыска			•	•	•							•
Направляющая клапана, поршневые кольца, гильзы цилиндров изношены, повышенное просачивание газов из камеры сгорания в картер двигателя			•			•	•		•	•	•	
Загрязнение компрессора или охладителя наддувочного воздуха			•			•	•	•	•	•		
Клапан, регулирующий давление наддува, не закрывается, система регулировки геометрии турбины не работает			•			•						
Клапан, регулирующий давление наддува, не открывается, система регулировки геометрии турбины не работает				•								
Неисправна линия управления к блоку управления или электронному приводу			•	•								
Неисправность/износ вакуумного насоса или негерметичность вакуумного трубопровода			•									
Повреждение подшипников турбокомпрессора, увеличенные зазоры в подшипнике		•	•			•	•	•	•	•	•	
Повреждение колеса компрессора или колеса турбины инородным предметом		•	•			•		•				
Негерметичность уплотнительных поверхностей на корпусе турбины и неисправная система выпуска отработавших газов								•				
Корпус турбины / регулировочный клапан поврежден или разорван			•			•		•				
Недостаточная подача масла и/или неисправность линии подачи масла		•	•			•	•	•				
Неисправны датчики воздуха и/или отработавших газов			•			•						
Линия рециркуляции закоксована, зажата или негерметична			•	•	•							

sk Bezpečnostné a montážne pokyny

Bezpečnostné pokyny:



Musia sa dodržiavať predpisy o ochrane zdravia a prevencii úrazov pri servise motorových vozidiel.



Nedotýkajte sa turbodúchadla počas prevádzky a bezprostredne po jej skončení.



Horúce povrchy a rotujúce časti môžu spôsobiť zranenia.



Práce na motorových vozidlách smie vykonávať len zaškolený odborný personál.



Dbajte na pokyny a údaje výrobcu motorového vozidla. Aby ste zabránili zraneniam a poškodeniu vozidla, používajte také nástroje, ktoré predpisuje výrobca vozidla.

- Turbodúchadlo montujte len na taký motor, pre ktorý je turbodúchadlo schválené.
- Zmeny na turbodúchadle a na prídavných zariadeniach sú neprípustné a môžu viesť k poškodeniu nasávacieho vzduchového systému alebo výfukového systému a motora.
- Regulačnú tyč regulácie tlaku preplňovania nepoužívajte ako držiak.
- Zabezpečte, aby boli prípojky a prípojný vedenie čisté a priechodné.
- Ťahy nasávaného vzduchu musia byť vyčistené. Dbajte na to, aby sa v nich nenachádzali žiadne častice alebo cudzie telesá, ktoré by sa mohli dostať do turbodúchadla.
- Na pripojenie vedení nepoužívajte nijaké tekuté tesniace prostriedky.
- Všetky tesnenia nahraďte novými.
- Dodržte na všetkých závitových spojoch uťahovacie momenty výrobcu vozidla príp. motora.
- Pred pripojením turbodúchadla na prívodné vedenie oleja naplňte turbodúchadlo cez otvor na nalievanie oleja motorovým olejom určeným pre tento motor.
- Po montáži turbodúchadla skontrolujte všetky vedenia a prídavné zariadenia, či majú správnu polohu a sú správne upevnené a skontrolujte pevné uloženie všetkých potrebných prípojok.
- Ak výrobca vozidla určil - na vytvorenie tlaku oleja - nechajte motor pretáčať minimálne po dobu 10-15 sekúnd bez toho, že by ste ho naštartovali.

Montážne pokyny:

- Ak došlo k poruche turbodúchadla alebo poruche, ktorá bola spôsobená chybou turbodúchadla, musí sa chyba odstrániť pred montážou nového turbodúchadla.
- Pred montážou nového turbodúchadla vymeňte motorový olej, olejový filter a vzduchový filter. Používajte výlučne diely a kvapaliny, ktoré schválil alebo určil výrobca vozidla, príp. motora.
- Pred montážou zabezpečte, aby boli z prípojok turbodúchadla odstránené všetky ochranné kryty. Uzavieracie skrutky alebo kryty v telesách ložiska alebo telesách turbín chladených vodou odstráňte až krátko pred montážou.
- Vedenia prepojené s turbodúchadlom starostlivo vyčistite alebo vymeňte podľa požiadaviek výrobcu vozidla alebo motora.
- Na uvedenie nového turbodúchadla do prevádzky nechajte motor zahriať pri chode naprázdno bez zafarbenia.
- Urobte vizuálnu kontrolu úbytku kvapalín, netesností a skúšobnú jazdu motorového vozidla.

Prehľad porúch	Typ poruchy	koleso kompresora/koleso turbíny má poruchu	nedostatočný výkon.. tlak turbodúchadla príliš nízky	tlak turbodúchadla príliš vysoký	čierny dym	modrý dym	turbodúchadlo vydáva zvuky / písa	vysoká spotreba oleja	únik oleja na kompresore	únik oleja na turbíne	únik plynu medzi telesami
Možné príčiny											
zariadenie vzduchového filtra znečistené / mokré, nasávacie potrubie deformované		•		•	•			•	•		
preplňovacie vedenia, chladič preplňovacieho vzduchu, koleno nasávacieho potrubia deformované alebo netesné		•		•			•				
protitlak výfukových plynov vo výfukovom systéme príliš vysoký		•		•	•	•	•	•	•		•
odtokové potrubia upchaté alebo deformované						•		•	•	•	
odvzdušnenie kľukovej skrine upchaté alebo deformované						•		•	•	•	
teleso ložiska turbodúchadla skarbonizované alebo zanesené olejom						•		•	•	•	
palivová sústava / vstrekovacie zariadenie má poruchu alebo nesprávne hodnoty		•	•	•							•
vedenie ventilu, piestny krúžok, vložky valcov opotrebované, zvýšené presakovanie (Blow-By)		•		•	•	•		•	•	•	
znečistenie kompresora alebo chladiča preplňovacieho vzduchu		•			•	•	•	•	•		
regulačná klapka tlaku preplňovania sa nezatvára, nastavenie VTG nepracuje		•			•						
regulačná klapka tlaku preplňovania sa neotvára, nastavenie VTG nepracuje				•							
riadiace vedenie k regulačnej skrini alebo e-nastavovač je poškodený		•	•								
vákuové čerpadlo je poškodené / opotrebované alebo podtlakové vedenia netesné		•									
turbodúchadlo, poškodenie ložiska, príliš veľká voľa v ložisku	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
poškodenie cudzím telesom na kolese kompresora alebo turbínovom kolese	•	•		•			•				
netesnosti tesniacich plôch na telese turbíny a poškodený výfukový systém							•				
teleso turbíny / regulačná klapka poškodená alebo odtrhnutá		•		•			•				
nedostatočný prívod oleja a / alebo poškodené prívodné potrubie oleja	•	•		•	•	•					
chybné vzduchové snímače a/alebo snímače výfukových plynov		•		•							
spätné vedenie spalín skarbonizované, zadreté alebo netesné		•	•	•							

sl Napotki za varnost in vgradnjo

Napotki za varnost:



Upoštevat je treba predpise za zaščito pri delu in za preprečevanje nesreč pri motornih vozilih.



Turbopolnilnika se ne dotikajte med obratovanjem ali takoj po njem. Vroče površine in vrtljivi deli lahko povzročijo telesne poškodbe.



Dela na motornih vozilih sme izvajati le usposobljeno strokovno osebje.



Upošteвайте navodila in podatke proizvajalca vozila. Za preprečevanje nesreč in telesnih poškodb ter poškodb vozila je treba uporabljati orodje, ki ga predpiše proizvajalec vozila.

- Turbopolnilnik priključite le na motor, za katerega je turbopolnilnik odobren.
- Spremembe na turbopolnilniku in pripadajočimi vgradnimi deli niso dovoljene in lahko privedejo do poškodb sistema za vsesavanje zraka ali sistema za izpušne pline ter motorja.
- Regulacijskega droga za uravnavanje polnilnega tlaka ne uporabljajte kot ročaj za prenašanje.
- Poskrbite, da bodo priključki in priključni vodi čisti ter prehodni.
- Sesalne zračne poti je treba očistiti. Poskrbeti je treba, da tam ne bo delcev ali tujkov, ki lahko zaidejo v turbopolnilnik.
- Za priključitev vodov ne uporabljajte tekočih tesnil.
- Zamenjajte vsa tesnila.
- Upošteвайте zatezne momente za vse navojne spoje, ki jih priporoča proizvajalec vozila oziroma motorja.
- Pred priključitvijo turbopolnilnika na dovodno napeljavo za olje morate turbopolnilnik skozi odprtino za dolivanje olja napolniti z motornim oljem, predpisanim za ta motor.
- Po montaži turbopolnilnika je treba preveriti, ali so vsi vodi in vgradni deli v pravilnem položaju in pritrjeni ter ali so vsi potrebni priključki trdno pritrjeni.
- Če proizvajalec vozila navaja, da je treba odpraviti tlak olja, naj se motor vrti vsaj 10-15 sekund, ne da bi ga pri tem zagnali.
- Za zagon novega turbopolnilnika naj se motor ogreje v prostem teku brez obremenitve.

Napotki za vgradnjo:

- Če je prišlo do poškodbe turbopolnilnika ali do druge poškodbe, ki ga je povzročila okvara turbopolnilnika, je treba to odpraviti pred vgradnjo novega turbopolnilnika.
- Pred vgradnjo novega turbopolnilnika zamenjajte motorno olje, oljni filter in zračni filter. Uporabljajte izključno dele in tekočine, ki jih je odobril ali predpisal proizvajalec vozila oziroma motorja.
- Pred montažo se prepričajte, ali so s priključkov turbopolnilnika odstranjeni vsi zaščitni pokrovi. Zaporne vijake ali pokrove v vodno hlajenih ohišjih ležajev ali turbine odstranite šele tik pred uporabo.
- S turbopolnilnikom povezane vode skrbno očistite ali jih zamenjajte skladno z navedbami proizvajalca vozila oziroma motorja.

Matrika poškodb	Vrsta motnje	Okvara kolesa kompresorja/turbine	Pomanjkanje moči Polnilni tlak prenizek	Polnilni tlak previsok	Črn dim	Modri dim	Turbopolnilnik povzroča hrup/zviganje	Visoka poraba olja	Puščanje olja na kompresorju	Puščanje olja na turbini	Izstop plina med ohišji
Morebitni vzroki											
Naprava z zračnim filtrom umazana/mokri sesalni vod deformiran			•		•	•		•	•		
Vodi za polnilni tlak, hladilnik za polnilni zrak, sesalni zbiralnik deformirani ali ne tesnijo			•		•		•				
Protitlak izpušnih plinov v izpušni napravi previsok			•		•	•	•	•	•		•
Odvodni vodi zamašeni ali deformirani						•		•	•	•	
Odzračevanje ohišja zaganjalne ročice zamašeno ali deformirano						•		•	•	•	
Ohišje ležajev turbopolnilnika zoglenelo ali umazano z oljem						•		•	•	•	
Sistem za gorivo/naprava za vbrizgavanje okvarjen ali ima napačne vrednosti			•	•	•						•
Vodilo ventilov, batni obročki, tekalne puše valjev obrabljeni, povečano obvodno pihanje			•		•	•		•	•	•	
Umazanost kompresorja ali hladilnika polnilnega zraka			•		•	•	•	•	•		
Loputa za uravnavanje polnilnega tlaka se ne zapira, nastavitev variabilne geometrije turbine ne deluje			•		•						
Loputa za uravnavanje polnilnega tlaka se ne odpira, nastavitev variabilne geometrije turbine ne deluje				•							
Krmilni vod do regulacijske doze ali E-ventil okvarjen			•	•							
Vakuumska črpalka okvarjena/obrabljena ali podtlačni vodi ne tesnijo			•								
Poškodbe ležajev turbopolnilnika, čezmerna zračnost ležajev		•	•		•	•	•	•	•	•	
Poškodbe na kolesu kompresorja ali turbine zaradi tujkov		•	•		•		•				
Netesna mesta na tesnilnih površinah ohišja turbine in okvarjena izpušna naprava							•				
Ohišje turbine/regulacijska loputa poškodovana ali zvita			•		•		•				
Pomanjkljiva oskrba z oljem in/ali okvarjen dovodni vod za olje	•	•	•		•	•	•				
Napačno delovanje senzorjev za zrak in/ali izpušne pline			•		•						
Povratni izpušni vod zoglenel, se zatika ali ne tesni			•	•	•						

sr Sigurnosne napomene i napomene za ugradnju

Sigurnosne napomene:



Moraju se poštovati propisi o zaštiti na radu i propisi o sprečavanju nezgoda za automobilsku industriju.



Turbo punjač ne dodirivati u toku rada ili neposredno nakon što je prestao sa radom. Vruće površine i rotirajući delovi mogu prouzrokovati povrede.



Radove na motornim vozilima sme da obavlja samo obučeno stručno osoblje.



Voditi računa o uputstvima i podacima proizvođača vozila. Kako bi se izbegle nesreće i povrede, kao i oštećenja na vozilu, mora se koristiti alat koji je propisao proizvođač.

- Turbo punjač montirati samo na motor za koji je turbo punjač odobren.
- Modifikacije na turbo punjaču i pripadajućim ugradnim delovima nisu dozvoljene i mogu dovesti do oštećenja u usisnom sistemu za vazduh ili u sistemu za izduvne gasove motora.
- Ne koristiti regulacionu šipku za regulaciju pritiska punjenja kao dršku za nošenje.

Napomene za ugradnju:

- Ukoliko je turbo punjač oštećen ili postoji oštećenje koje je izazvano kvarom turbo punjača, ono se mora otkloniti pre ugradnje novog turbo punjača.
- Pre ugradnje novog turbo punjača zameniti ulje u motoru, filter za ulje i filter za vazduh. Koristiti isključivo delove i tečnosti koji su odobreni ili propisani od strane proizvođača vozila, odn. proizvođača motora.
- Pre montaže osigurati da sve zaštitne kape budu uklonjene sa priključaka turbo punjača. Zavrtnje za zatvaranje ili poklopce na kućištima ležajeva ili turbina sa vodenim hlađenjem uklanjati neposredno pre montaže.
- Provodnike koji su povezani sa turbo punjačem pažljivo očistiti ili zameniti u skladu sa specifikacijama proizvođača vozila, odn. proizvođača motora.

- Osigurati da priključci i priključni provodnici budu čisti i prolazni.
- Usisni putevi vazduha moraju biti očišćeni. Mora se voditi računa da se u njima ne nalaze nikakve čestice ili strana tela koja bi mogla dospeti u turbo punjač.
- Ne koristiti tečna zaptivna sredstva za priključke i provodnike.
- Obnoviti sve zaptivače.
- Na svim navojnim spojevima poštovati zatezne momente proizvođača vozila, odn. proizvođača motora.
- Pre priključivanja turbo punjača na dovodni provodnik za ulje, preko otvora za punjenje ulja napuniti turbo punjač motornim uljem koje je propisano za ovaj motor.
- Nakon montaže turbo punjača se mora proveriti pravilan položaj i učvršćenost svih provodnika i ugradnih delova, kao i čvrsto naleganje svih neophodnih priključaka.
- Ako je propisano od strane proizvođača vozila – radi podizanja pritiska ulja – pustiti motor da se okreće najmanje 10-15 sekundi bez pokretanja.
- Za puštanje u rad novog turbo punjača zagrejati motor u praznom hodu bez opterećenja.
- Izvršiti vizuelnu proveru gubitka tečnosti, proveru na curenje i probnu vožnju motornog vozila.

Tabela oštećenja		Vrsta smetnje	Neispravno radno kolo kompresora/turbine	Nedostatak snage suviše nizak pritisak punjenja	suviše visok pritisak punjenja	Crni dim	Plavi dim	Turbo punjač stvara buku / zviždi	Visoka potrošnja ulja	Curenje ulja na kompresoru	Curenje ulja na turbini	Izlaz gasa između kućišta
Mogući uzroci												
Zaprljan/mokar filterski sistem za vazduh, deformisan usisni provodnik			•		•	•			•	•		
Deformisani ili nezaptiveni provodnici pritiska punjenja, hladnjaka vazdušnog punjenja, usisnog kolektora			•		•		•					
Suviše visok povratni pritisak izduvnih gasova u sistemu izduvnih gasova			•		•	•	•	•	•	•		•
Začepljeni ili deformisani odvodni provodnici							•		•	•	•	
Začepljeno ili deformisano odzračivanje kućišta radilice							•		•	•	•	
Ugljenisane naslage ili uljni mulj na kućištu ležaja turbo punjača							•		•	•	•	
Sistem za gorivo/ sistem za ubrizgavanje u kvaru ili pogrešne vrednosti			•	•	•							•
Pohabano vođica ventila, karike klipa, cilindarske košuljice, povećano propuštanje gasova			•		•	•	•		•	•	•	
Zaprljanost kompresora ili hladnjaka vazdušnog punjenja			•		•	•	•	•	•	•		
Klapna za regulaciju pritiska punjenja se ne zatvara, VTG podešavanje ne radi			•		•							
Klapna za regulaciju pritiska punjenja se ne otvara, VTG podešavanje ne radi				•								
Neispravan upravljački provodnik do regulacione kutije ili električnog aktuatora			•	•								
Neispravna / pohabana vakuumska pumpa ili nezaptiveni provodnici potpritiska			•									
Oštećenje ležaja turbo punjača, suviše veliki zazor i u ležajevima		•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Oštećenja radnog kola kompresora ili turbine usled stranih tela		•	•		•			•				
Nezaptivenost zaptivnih površina na kućištu turbine i neispravan izduvni sistem								•				
Oštećeno ili napuklo kućište turbine/regulaciona klapna			•		•			•				
Nedovoljno snabdevanje uljem i /ili neispravan provodnik za dovod ulja		•	•		•	•	•					
Neispravni senzori za vazduh i/ili senzori za izduvne gasove			•		•							
Ugljenisane naslage u sistemu za recirkulaciju izduvnih gasova, sistem zaglavljen ili nezaptiven			•	•	•							

sv Säkerhets- och monteringsanvisningar

Säkerhetsanvisningar:



Föreskrifterna för arbetsskydd och olycksförebyggande för fordonsbranschen måste följas.



Vidrör inte turboladdaren under drift eller omedelbart därefter. Heta ytor och roterande delar kan orsaka personskador.



Arbete med motorfordon får utföras endast av utbildad, behörig personal.



Beakta fordonstillverkarens anvisningar och uppgifter. För undvikande av olycksfall och personskador samt skador på fordonet måste man använda det verktyg som föreskrivs av fordonstillverkaren.

- Montera turboladdaren endast på en motor som turboladdaren är godkänd för.
- Förändringar av turboladdaren och tillhörande påbyggnadsdelar medges ej, och kan leda till skador på luftinsugs- eller avgassystemet samt på motorn.
- Använd inte laddtrycksregleringens regulatorstånd som bärhandtag.
- Säkerställ att anslutningar och anslutningsledningar är rena och genomgående.
- Insugsluftvägarna måste rengöras. Se till att inga partiklar eller främmande föremål befinner sig där och kan komma in i turboladdaren.
- Använd inte flytande tätningsmedel för anslutning av ledningarna.
- Byt ut alla tätningar.
- Beakta åtdragsmomenten från fordons- resp. motortillverkaren vid alla gängförbindningar.
- Före anslutning av turboladdaren till oljeinloppsledningen måste man fylla turboladdaren med den motorolja som anges för denna motor genom oljeinloppsöppningen.

Efter montering av turboladdaren måste man kontrollera alla ledningar och påbyggnadsdelar avseende korrekt position och förankring, samt alla erforderliga anslutningar.

Monteringsanvisningar:

- Om det finns en skada på turboladdaren eller om en skada har orsakats av defekten i turboladdaren, måste den åtgärdas innan den nya turboladdaren monteras.
- Innan en ny turboladdare monteras måste man byta motorolja, oljefilter och luftfilter. Använd endast sådana komponenter och vätskor som är godkända eller som föreskrivs av fordons- resp. motortillverkaren.
- Före montering måste man säkerställa att alla skyddskåpor till turboladdarens anslutningar är avlägsnade. Avlägsna låsskruvar eller lock i vattenkylda lager- eller turbinhus först strax före monteringen.
- Rengör noggrant ledningar som är hopkopplade med turboladdaren eller byt ut dem enligt fordons- resp. motortillverkarens föreskrifter.
- Om fordonstillverkaren så föreskriver - för generering av oljetrycket - låter man motorn vrida runt i minst 10-15 sekunder utan att starta den.
- För idrifttagningen av den nya turboladdaren låter man motorn gå varm med tomgångsvarvtalet utan belastning.
- Gör en visuell kontroll avseende vätskeförlust, kontrollera ev. läckage och gör en provkörning av motorfordonet.

Skadematrix	Typ av störning	Kompressor-/turbinhjul defekt	Bristande effekt För lågt laddtryck	För högt laddtryck	Svartrök	Blårök	Turboladdaren avger ljud/visslingar	Hög oljeförbrukning	Oljeläckage i kompressorn	Oljeläckage i turbinen	Gasutsläpp mellan husen
Möjliga orsaker											
Smutsigt/vått luftfiltersystem, deformerad sugledning		•			•	•		•	•		
Laddtryckledningar, laddluftkylare, insugsgrenrör deformerade eller otäta		•			•		•				
För högt avgasmottryck i avgassystemet		•			•	•	•	•	•		•
Utløppsledningar igensatta eller deformerade						•		•	•	•	
Vevhusavluftning igensatt eller deformerad						•		•	•	•	
Turboladdarens lagerhus förkoksats eller igensatt av oljeslam						•		•	•	•	
Bränslesystem/insprutningssystem defekt eller felaktiga värden		•	•		•						•
Ventilstyrning, kolvringar, cylinderfoder utslitna, förhöjt Blow-by		•			•	•		•	•	•	
Föroreningar i kompressorn eller laddluftkylaren		•			•	•	•	•	•		
Laddtrycksregleringsventilen stängs inte, VTG-inställningen fungerar inte		•			•						
Laddtrycksregleringsventilen öppnas inte, VTG-inställningen fungerar inte			•								
Styrledning till reglerdosa eller E-ställare defekt		•	•								
Vakuumpump defekt / utsliten eller vakuumledningar otäta		•									
Turbolader lagerskador, alltför stort lagerspel	•	•			•	•	•	•	•	•	
Skador från främmande partiklar på kompressorhjul eller turbinhjul	•	•			•		•				
Läckage på tätningsytorna på turbinhus och defekt avgassystem							•				
Turbinhus/regulatorventil skadad eller sprucken		•			•		•				
Bristfällig oljeförsörjning och/eller defekt oljeinloppsledning	•	•			•	•	•				
Luft- och/eller avgassensorer defekta		•			•						
Avgasåterledning tilltäppt, har fastnat eller läcker		•	•		•						

tr Güvenlik ve kurulum bilgileri

Güvenlik bilgileri:



Motorlu araç ticareti için iş güvenliği ve kaza önleme yönetmeliklerine uyulmalıdır.



Çalışma sırasında veya sonrasında turbo şarja dokunmayın. Sıcak yüzeyler ve dönen parçalar yaralanmalara neden olabilir.



Motorlu araçlardaki çalışmaları sadece eğitimli uzman personel yapmalıdır.



Araç üreticisinin talimatları ve verileri dikkate alınmalıdır. Kazaları ve yaralanmaları, ayrıca araç hasarlarını önlemek için araç üreticisinin belirttiği alet kullanılmalıdır.

- Turbo şarj sadece, turbo şarj için onaylı bir motora takılmalıdır.
- Turbo şarjda ve ilgili montaj parçalarında değişiklik yapılmasına izin verilmez ve hava girişi veya motorun egzoz sistemi hasar görebilir.
- Şarj basıncı ayarının ayar çubuğu taşıma kolu olarak kullanılmamalıdır.
- Hava giriş yolları temizlemelidir. Turbo şarjın içine girebilecek parçacık veya yabancı cisimlerin bulunmamasına dikkat edilmelidir.
- Bağlantı hatlarında sıvı dolgu maddesi kullanılmamalıdır.
- Bütün contalar değiştirilmelidir.
- Bütün dişli bağlantılarda araç veya motor üreticisinin sıkma torklarına dikkat edilmelidir.
- Turbo şarjı yağ akış hattına bağlamadan önce turbo şarjı yağ giriş deliğine bu motor için belirtilen motor yağı doldurulmalıdır.
- Turbo şarjın montajından sonra tüm hatların ve montaj parçalarının doğru konumda ve sabitlenmiş olmaları, ayrıca tüm gerekli bağlantıların yerine sıkı oturmaları bakımından kontrol edilmelidir.
- Araç üreticisi tarafından belirtilmişse yağ basıncı oluşturmak için motoru başlatmadan en az 10-15 saniye dönmeye beklenmelidir.
- Yeni turbo şarjın ilk işletimi için motor yüksüz durumda rölantide ısıtılmalıdır.
- Aracın sıvı kaybı gözle kontrol edilmeli, sızıntı kontrolü ve deneme sürüşü yapılmalıdır.

Kurulum bilgileri:

- Turbo şarj hasarlıysa veya arızalı turbo şarj nedeniyle bir hasar olursa yeni turbo şarj takılmadan önce eskisi sökülmelidir.
- Yeni bir turbo şarj takılmadan önce motor yağı, yağ filtresi ve hava filtresi değiştirilmelidir. Sadece araç veya motor üreticisinin izin verdiği veya belirttiği parçalar ve sıvılar kullanılmalıdır.
- Montajdan önce bütün koruma kapaklarının turbo şarj bağlantılarından çıkarılmış olmasına dikkat edilmelidir. Su soğutmalı yataklardaki veya türbin gövdelerindeki vida başlıklarını ve kapakları montajdan kısa bir süre önce çıkarın.
- Turbo şarja bağlı olan hatlar iyice temizlenmeli veya araç ya da motor üreticisinin talimatlarına uygun olarak değiştirilmelidir.
- Bağlantıların ve bağlantı hatlarının temiz ve tıkalı olmadığından emin olunmalıdır.

Hasar matrisi

Olası nedenler	Arızanın türü	Kompresör /türbin çemberi arızalı	Performans eksikliği Şarj basıncı çok düşük	Şarj basıncı çok yüksek	Siyah duman	Mavi duman	Turbo şarj güdültü / ısılk sesleri yapıyor	Yüksek yağ tüketimi	Kompresörde yağ sızıntısı	Türbinde yağ sızıntısı	Gövdeler arasında gaz çıkışı
Hava filtresi sistemi kirlenmiş / ıslak emme hattı deforme olmuş			•		•	•		•	•		
Deforme olmuş veya sızdıran şarj basıncı hatları, şarj havası soğutucusu, emme manifoldu			•		•		•				
Egzoz sisteminde egzoz karşı basıncı çok yüksek			•		•	•	•	•	•		•
Boşaltma hatları tıkanmış veya deforme olmuş						•		•	•	•	
Krank karteri havalandırması tıkanmış veya deforme olmuş						•		•	•	•	
Turbo şarjın yatak gövdesi koklaşmış veya yağ ile tıkanmış						•		•	•	•	
Yakıt sistemi / enjeksiyon sistemi arızalı veya yanlış değerler			•	•	•						•
Valf kılavuzu, piston halkaları, silindir gömleği yıpranmış, yükseltilmiş Blow-By			•		•	•		•	•	•	
Kompresörün veya şarj havası soğutucusunun kirlenmesi			•		•	•	•	•	•		
Şarj basınç ayar kapağı kapanmıyor, VGT ayarlaması çalışmıyor			•		•						
Şarj basınç kontrol kapağı açılmıyor, VGT ayarlaması çalışmıyor				•							
Kontrol kutusuna veya E aktüatörüne giden kontrol hattı arızalı			•	•							
Vakum pompası arızalı / aşınmış veya alçak basınç hatlarında sızıntı var			•								
Turbo şarj yatak hasarı, fazla yüksek yatak boşlukları	•	•			•	•	•	•	•	•	
Kompresör veya türbin çarkında yabancı cisim hasarı	•	•			•		•				
Türbin gövdesi sızdırmazlık yüzeylerinde sızıntılar ve arızalı egzoz sistemi							•				
Türbin gövdesi / gaz keleşbeği hasarlı veya kopuk			•		•		•				
Eksik yağ beslemesi ve / veya arızalı yağ akış hattı	•	•	•		•	•	•				
Hava ve/veya egzoz sensörleri hatalı			•		•						
Egzoz gazı devridaimi koklaşmış, sıkışmış veya sızıntı var			•	•	•						

jp 安全注意事項及び取り付け上の注意

安全注意事項：



自動車関連事業所を対象とする労災防止・事故防止規則に必ず従ってください。



ターボチャージャーは稼働中や作動停止直後に触らないでください。高熱表面や回転部品により負傷することがあります。



自動車での作業は研修を受けた技術者のみ行うことができます。



自動車製造者の指示やおよびデータに注意してください。事故や負傷、ならびに自動車の損傷を防止するため、車両メーカー指定の工具のみご使用ください。

- ターボチャージャーはターボチャージャーが許可されているエンジンにのみ取り付けてください。
- ターボチャージャー及びその構成部品の改造は禁止されており、改造するとエアインテークシステムや排気ガスシステムさらにエンジンの損傷につながる場合があります。
- ブースト圧コントローラの調節ロッドを持ち運び用ハンドルとして使用しないでください。
- 接続部や接続ラインが清潔で、よく通ることを確認してください。
- インテークエアチャンネルをクリーニングしてください。ターボチャージャーに侵入しうる粒子や異物が無いことにご注意ください。
- 液状のシーラントをライン接続部には使用しないでください。
- 全てのシールを新しいものにします。
- ネジ接続部については車両メーカーやエンジンメーカーの規定締め付けトルクをお守りください。
- ターボチャージャーをオイルフィードラインに接続する前に、ターボチャージャーにオイルインレットからこのエンジンに指定されているエンジンオイルを充填します。
- ターボチャージャーの取り付け後にすべてのラインや部品が正しい位置で正しく固定されており、必要な全ての接続部がしっかり接続されていることを確認してください。
- 車両メーカーの規定となっている場合 - オイル圧を印可する際 - 車両を走り出させずにエンジンを少なくとも10～15秒間アイドルさせます。

取付け上の注意：

- ターボチャージャーが損傷していたり、ターボチャージャーの故障による損傷があれば、新しいターボチャージャーを取り付ける前にその故障を修理してください。
- 新しいターボチャージャーを取り付ける前にエンジンオイル、オイルフィルター、エアフィルターを交換してください。
車両やエンジンのメーカーが許可しているか指定している部品及びフルードのみご使用ください。
- 取り付ける前にターボチャージャーの接続部の保護キャップを全て取り外したことを確認してください。水冷式ベアリングやタービンのハウジングにある閉鎖用プラグやカバーは取り付ける直前に外してください。
- ターボチャージャーと接続されているラインを丁寧にクリーニングするか車両メーカーやエンジンメーカーの規定に従って付替えてください。
- 新しいターボチャージャーを使用開始するためには、エンジンを無負荷状態でアイドルスピードで温間運転します。
- 液体漏れの目視点検、リークチェック、自動車の試運転を行います。

損傷一覧	障害の種類	コンプレッサホイル/ターボチャージャーの故障	出力不足 ブースト圧が小さすぎる	ブースト圧が大きすぎる	黒煙が上がる	青い煙が上がる	ターボチャージャーが ノイズ/曲吹音を立てる	多量のオイル消費	コンプレッサのオイル 漏れ	タービンからのオイル漏れ	ハウジング間からガス漏れ
可能原因											
エアフィルタースистেমの汚れ/濡れ インテークラインの変形			●		●	●		●	●		
ブースト圧ライン、ブースト圧クーラー、インテークマニホールドの変形または漏れ			●		●		●				
排気ガスシステム内の排気ガス背圧が異常に高い			●		●	●	●	●	●		●
排気ラインの詰まりまたは変形						●		●	●	●	
クランクケースエア抜きは詰まりあるいは変形						●		●	●	●	
ターボチャージャーのベアリングケースの焦げまたはオイルがヘッド口状						●		●	●	●	
フューエルシステム / インジェクションシステムの故障または不正値			●	●	●						●
バルブガイド、ピストンリング、シリンダーブッシュの摩損、ブローバイが異常に高い			●		●	●		●	●	●	
コンプレッサまたはブースト圧クーラーの汚れ			●		●	●	●	●	●		
ブースト圧調節フラップが閉じない、VTG位置調整が機能しない			●		●						
ブースト圧調節フラップが開かない、VTG位置調整が機能しない				●							
調整用コンセントまたはEアクチュエータへの制御ライン故障			●	●							
真空ポンプの故障 / 摩耗またはバキュームラインの漏れ			●								
ターボチャージャー ベアリングの損傷、ベアリングの遊びが異常に大きい	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
コンプレッサホイルまたはタービンホイルに異物による損傷がある	●	●	●		●		●				
タービンハウジングのシール面漏れや排気ガスシステムの故障							●				
タービンハウジング / 調節フラップの損傷または亀裂			●		●		●				
オイル供給不足及び / またはオイルフィードラインの故障	●	●	●		●	●	●				
エアセンサー及び / または排気ガスセンサーの異常			●		●						
排気ガス回収 (EGR) の焦げ、挟まれあるいは漏れ			●	●	●						

zh 安全和安装提示

安全提示:



须遵守机动车行业的职业安全和事故预防规定。



在运行期间或之后,请勿触摸涡轮增压器。热表面和旋转部件可能会导致伤害。



仅能由接受过培训的专业人员在机动车上执行作业。



遵循车辆制造商的指示和数据。为了避免事故和伤害以及车辆损坏,应使用车辆制造商指定的工具。

- 将涡轮增压器连接至供油管路之前,通过进油口向涡轮增压器中填充为该发动机而指定的发动机机油。
- 组装完涡轮增压器之后,请检查管路和附件的位置和固定是否正确,以及所有必要的连接是否稳固。
- 如果车辆制造商有规定 - 为了增加油压 - 在不启动的情况下旋转发动机至少 10-15 秒。
- 若要调试新的涡轮增压器,请在无负载的情况下以空转转速预热发动机。
- 对机动车的液体流失进行目检、进行泄漏测试和试驾。
- 仅在已批准应用涡轮增压器的发动机上安装涡轮增压器。
- 不允许对涡轮增压器和相关附件进行更改,如此可能会损坏进气或排气系统和发动机。
- 请勿将增压压力控制器的控制杆用作手柄。

安装说明:

- 如果涡轮增压器损坏或因涡轮增压器的缺陷而造成损坏,必须在安装新的涡轮增压器之前加以排除。
- 在安装新的涡轮增压器之前,请更换发动机机油、机油滤清器和空气滤清器。仅使用车辆或发动机制造商批准或指定使用的部件和液体。
- 在安装前,请确保从涡轮增压器的接口处拆下所有保护盖。在安装前不久,再拆下水冷轴承壳体或涡轮机壳体中的螺塞或护盖。
- 请仔细清洁连接至涡轮增压器的管路,或根据车辆或发动机制造商的说明进行更换。
- 请确保接口和连接管路的清洁和畅通。
- 必须清洁吸气通道。
请注意这里不应存在任何可能会进入涡轮增压器的颗粒或异物。
- 请勿使用液体密封剂连接管路。
- 更换所有密封垫。
- 对于所有螺纹连接,请注意车辆或发动机制造商的拧紧扭矩。

损坏矩阵	可能的原因	故障类型									
			压缩机/涡轮机叶轮有缺陷	动力不足增压压力太低	增压压力过高	黑烟	蓝烟	涡轮增压器生成噪音/哨声	油耗高	压缩机漏油	涡轮机漏油
	空气过滤系统脏污/潮湿 吸气管变形		●			●	●		●	●	
	增压压力管路、增压空气冷却器、进气歧管变形或泄漏		●			●		●			
	排气系统中的排气背压太高		●			●	●	●	●	●	●
	排流管堵塞或变形						●		●	●	●
	曲轴箱通风系统堵塞或变形						●		●	●	●
	涡轮增压器轴承座结焦或油污						●		●	●	●
	燃油系统/喷射系统有缺陷，或数值不正确		●	●		●					●
	气门导管、活塞环、气缸套磨损，漏气增加		●			●	●		●	●	●
	压缩机或增压空气冷却器污染		●			●	●	●	●	●	
	增压控制阀不关闭，VTG 调节不起作用		●			●					
	增压控制阀不打开，VTG 调节不起作用			●							
	通往控制箱的或电子调节器的控制电缆有缺陷		●	●							
	真空泵有缺陷/磨损或真空管路泄漏		●								
	涡轮增压器轴承损坏，轴承间隙过大	●	●			●	●	●	●	●	●
	压缩机叶轮或涡轮机叶轮的异物损坏	●	●			●		●			
	涡轮机壳体的密封面泄漏，排气系统故障							●			
	涡轮机壳体/调节阀损坏或开裂		●			●		●			
	供油缺乏和/或供油管路有缺陷	●	●			●	●	●			
	空气和/或废气传感器故障		●			●					
	废气再循环系统结焦、堵塞或泄漏		●	●		●					

ar تعليمات السلامة والتركيب

تعليمات السلامة:



يجب اتباع لوائح السلامة المهنية والوقاية من الحوادث في صناعة المركبات.



لا تلمس الشاحن التوربيني أثناء أو بعد تشغيله مباشرة. يمكن أن تتسبب الأسطح الساخنة والأجزاء الدوارة في حدوث إصابات.



لا يسمح بالعمل على المركبات إلا من قبل عمالة متخصصة مدربة.



اتبع تعليمات وبيانات الشركة المصنعة للمركبة. من أجل تجنب وقوع الحوادث والإصابات، فضلاً عن الأضرار التي قد تلحق بالمركبة، يجب استخدام الأداة، التي تنص عليها الشركة المصنعة للمركبة.

- لا تقم بتثبيت الشاحن التوربيني إلا على المحرك الذي تمت الموافقة على الشاحن التوربيني له فقط.

- لا يسمح بإجراء تعديلات على الشاحن التوربيني ولا على المرفقات ذات الصلة، وإلا قد يؤدي هذا إلى إلحاق أضرار بنظام شفط الهواء أو العادم والمحرك.

- لا تستخدم ذراع التحكم الخاصة بالتحكم في ضغط التشحيم كمقبض حمل.

تعليمات التركيب:

- إذا كان هناك ضرر في الشاحن التوربيني أو حدث ضرر ناجم عن خلل بالشاحن التوربيني، فيجب إصلاحه قبل تركيب الشاحن التوربيني الجديد.

- قم بتغيير زيت المحرك وفلتر الزيت وفلتر الهواء قبل تركيب الشاحن التوربيني الجديد. لا تستخدم سوى الأجزاء والسوائل المعتمدة أو المنصوص عليها من قبل الشركة المصنعة للمركبة أو للمحرك.

- تأكد قبل التركيب من إزالة جميع الأغشية الواقية من وصلات الشاحن التوربيني. لا تقم بنزع براغي الغلق أو الأغشية الموجودة في غلب مبيت المحمل أو غلب مبيت الشاحن التوربيني المبردة بالماء إلا قبيل التركيب مباشرة.

- قم بتنظيف الخطوط المتصلة بالشاحن التوربيني بعناية أو استبدالها وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة للمركبة أو للمحرك.

- تأكد أن الوصلات وخطوط التوصيل نظيفة ولديها قدرة على النفاذ.

- يجب تنظيف ممرات شفط الهواء. تأكد من عدم وجود جزيئات أو أجسام غريبة يمكن أن تدخل في الشاحن التوربيني.

- لا تستخدم مواد إحكام سائلة لتوصيل الخطوط.

- قم بتجديد جميع موانع التسريب.

- قم بمراعاة عزم الربط المحدد من قبل الشركة المصنعة للمركبة أو للمحرك مع جميع الوصلات الملولبة.

- قبل توصيل الشاحن التوربيني بخط الإمداد بالزيت، قم بتعبئة الشاحن التوربيني بزيت المحرك المحدد لهذا المحرك من خلال فتحة دخول الزيت.

- بعد تركيب الشاحن التوربيني يجب التحقق من الموضع الصحيح لجميع الخطوط والمرفقات وتثبيتها بالإضافة إلى التحقق من ثبات ومثانة جميع الوصلات اللازمة.

- اترك المحرك يدور لمدة ١٠-١٥ ثانية على الأقل دون بدء التشغيل، وذلك إذا قامت الشركة المصنعة للمركبة بالنص على ذلك - للسماح بإنشاء ضغط الزيت -.

- للبدء بتشغيل الشاحن التوربيني الجديد، قم بتدفئة المحرك عند سرعة التباطؤ دون حمل.

- يجب إجراء فحص بصري للتحقق من فقدان السوائل وفحص التسرب واختبار سيطرة المركبة.

نوع الخلل	عجلة الضاغط/الشاحن التوربيني ثالثة	قصور في القدرة ضغط التشحيم منخفض للغاية	ضغط التشحيم مرتفع للغاية	دخان أسود	دخان أزرق	الشاحن التوربيني يولد ضوضاء / أصوات تصفير	استهلاك الزيت مرتفع	تسرب زيت على الضاغط	تسرب زيت على الشاحن التوربيني	خروج غاز من بين علب المبيت
الأسباب المحتملة										
نظام فلتر الهواء متسخ / تشوه بخط الشفط الرطب	•			•	•		•	•		
تشوه أو تسريب بخطوط ضغط التشحيم، مبرد هواء الشحن، مجمع السحب	•			•		•				
ضغط العادم الخلفي في نظام العادم مرتفع للغاية	•			•	•	•	•	•		•
خطوط الصرف مسدودة أو مشوّهة					•		•	•	•	
فتحة تنفيس علبة المرافق مسدودة أو مشوّهة					•		•	•	•	
علبة مبيت محمل الشاحن التوربيني متفحمة أو مسدودة بالزيت					•		•	•	•	
نظام الوقود / نظام الحقن معيب أو القيم خاطئة	•	•	•							•
دليل الصمام، حلقات الكباس، بطانات الأسطوانة بالية، زيادة تسرب غاز الاحتراق	•			•	•		•	•	•	
اتساخ الضاغط أو مبرد هواء الشحن	•			•	•	•	•	•		
رفرف وحدة التحكم في ضغط التشحيم لا ينغلق، وحدة ضبط الجيومترية المتغيرة للتوربينة VTG لا تعمل	•			•						
رفرف وحدة التحكم في ضغط التشحيم لا ينفتح، وحدة ضبط الجيومترية المتغيرة للتوربينة VTG لا تعمل		•	•							
خط التحكم إلى علبة التحكم أو المنظم الإلكتروني معيب	•	•	•							
مضخة التفريغ معيبة / بالية أو خطوط الضغط الخوائي غير محكمة	•									
ضرر بمحمل الشاحن التوربيني، إفراط في خلوص المحمل	•	•		•	•	•	•	•	•	
ضرر بالجسم الغريب على عجلة الضاغط أو عجلة الشاحن التوربيني	•	•		•		•				
تسريبات بأسطح الإحكام على علبة مبيت الشاحن التوربيني وخلل بنظام العادم						•				
ضرر أو تمزق بعلبة مبيت الشاحن التوربيني / رفرف وحدة التحكم	•	•		•		•				
نقص في التغذية بالزيت و / أو عيب بخط الإمداد بالزيت	•	•		•	•	•				
عيب بمستشعرات الهواء و/أو مستشعرات العادم	•			•						
منظومة إعادة تدوير العادم متفحمة أو مسدودة أو غير محكمة	•	•	•	•						

Continental Aftermarket & Services GmbH

Sodener Straße 9

65824 Schwalbach

Germany

www.continental-aftermarket.com

