



AVVERTENZE IMPORTANTI

Assicurarsi che il motore sia **spento e freddo** prima di intervenire. Scollegare la batteria quando previsto dalle procedure del costruttore. Eseguire diagnosi e apprendimento/adattamento quando richiesto dalla casa auto.

Sotto-tipi

- Tubi flessibili di aspirazione aria
- Tubi rigidi di aspirazione aria
- Tubazioni intercooler
- Tubi di sovralimentazione
- Tubi di ricircolo aria

Descrizione generale

Componenti del sistema di aspirazione e sovralimentazione che convogliano aria dal filtro all'ingresso motore, garantendo il corretto flusso d'aria per la combustione e la gestione delle emissioni.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Perdita di potenza motore
- Rumori di sfiato o sibilo durante accelerazione
- Aumento consumi carburante
- Accensione spia motore (MIL)
- Irregolarità di minimo

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di pressione aria di aspirazione anomali
- Codici errore relativi a flusso aria o pressione sovralimentazione
- Dati sensori massa aria (MAF) incoerenti
- Registrazione di perdite di pressione nel sistema di aspirazione

Cause principali del guasto

Elettriche

- Dipende da OEM; generalmente non applicabile direttamente ai tubi e flessibili.
- Sensori associati al sistema di aspirazione possono causare errori correlati.
- Cavi o connettori danneggiati possono influire sulla lettura dei sensori.

Meccaniche

- Rottura o crepe nei tubi flessibili
- Allentamento o rottura delle fascette di serraggio
- Ostruzioni o schiacciamenti delle tubazioni
- Deformazioni dovute a calore o vibrazioni
- Perdite di tenuta alle giunzioni

Ambientali

- Invecchiamento e deterioramento per esposizione a oli, carburanti o agenti atmosferici
- Surriscaldamento e danni termici
- Contaminazione da polveri o detriti

Software / Adattamento

- Dipende da OEM; generalmente non richiesto adattamento software per sostituzione tubi flessibili. Eventuali reset errori tramite diagnosi.
- Ricalibrazione sensori aria può essere necessaria in casi specifici.

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0171	Sistema troppo magro (banco 1) - possibile perdita aria aspirazione	EOBD
P0299	Sovralimentazione insufficiente - possibile perdita tubazioni turbo	EOBD
P0101	Sensore massa aria - prestazioni fuori specifica	EOBD
P0102	Sensore massa aria - segnale basso	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Ispezione operative e visiva

Passi operativi

1. Collegare strumento di diagnosi e leggere codici errore
2. Ispezionare visivamente tubi e flessibili per crepe, rotture o allentamenti
3. Verificare serraggio fascette e giunzioni
4. Controllare valori sensori massa aria e pressione sovralimentazione
5. Eseguire test di tenuta pressione aspirazione con banco prova o apposito strumento

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il motore sia freddo e che il sistema di aspirazione sia depressurizzato prima di intervenire.
2. Rimuovere il tubo o flessibile danneggiato
3. Pulire le superfici di accoppiamento da sporco e residui
4. Installare il nuovo tubo assicurandosi che sia correttamente posizionato
5. Serrare le fascette di serraggio secondo specifiche OEM
6. Verificare l'assenza di pieghe o schiacciamenti
7. Eseguire un controllo visivo finale

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare i parametri aria aspirata
- Verificare assenza di rumori anomali o perdite d'aria
- Controllare che non si accendano spie di errore
- Effettuare prova su strada per valutare risposta motore
- Ripetere diagnosi per confermare assenza di codici errore

Note di sicurezza

- Indossare guanti protettivi durante la manipolazione di componenti caldi o sporchi
- Evitare di danneggiare sensori collegati durante la sostituzione
- Non utilizzare tubi non conformi alle specifiche OEM
- Smaltire i componenti usati secondo normativa ambientale vigente



IMPORTANT WARNINGS

Ensure that the engine is **off and cold** before intervening. Disconnect the battery when required by manufacturer procedures. Perform diagnosis and learning/adaptation when required by the car manufacturer.

Sub-types

- Flexible air intake hoses
- Rigid air intake pipes
- Intercooler piping
- Boost pipes
- Air recirculation hoses

General Description

Components of the intake and supercharging system that channel air from the filter to the engine inlet, ensuring the correct airflow for combustion and emissions management.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Loss of engine power
- Hissing or whistling noises during acceleration
- Increased fuel consumption
- Engine warning light (MIL)
- Idle irregularities

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Abnormal intake air pressure values
- Error codes related to air flow or boost pressure
- Inconsistent mass air flow (MAF) sensor data
- Recording of pressure leaks in the intake system

Main Causes of Failure

Electrical

- It depends on OEM; generally not directly applicable to pipes and hoses.
- Sensors associated with the intake system can cause related errors.
- Damaged wires or connectors can affect sensor readings.

Mechanical

- Breakage or cracks in the flexible hoses
- Loosening or breakage of the clamping straps
- Obstructions or crushes of the pipes
- Deformations due to heat or vibrations
- Leaks at the joints

Environmental

- Aging and deterioration due to exposure to oils, fuels, or atmospheric agents
- Overheating and thermal damage
- Contamination from dust or debris

Software / Adaptation

- It depends on the OEM; generally, no software adaptation is required for the replacement of flexible hoses. Any error resets via diagnostics.
- Air sensor recalibration may be necessary in specific cases.

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0171	Lean system (bank 1) - possible intake air leak	EOBD
P0299	Insufficient supercharging - possible loss of turbo piping	EOBD
P0101	Mass air sensor - out of specification performance	EOBD
P0102	Mass air sensor - low signal	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Operational and visual inspection

Operational Steps

1. Connect diagnostic tool and read error codes
2. Visually inspect hoses and flexible lines for cracks, breaks, or looseness
3. Check the tightness of clamps and joints
4. Check mass air sensor values and boost pressure
5. Perform vacuum pressure leak test with test bench or specific tool

Installation Procedure

1. Make sure the engine is cold and the intake system is depressurized before proceeding.
2. Remove the damaged hose or flexible pipe
3. Clean the mating surfaces of dirt and debris
4. Install the new hose ensuring it is correctly positioned
5. Tighten the clamps according to OEM specifications
6. Check for any kinks or crushes
7. Perform a final visual inspection

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor the intake air parameters
- Check for any unusual noises or air leaks
- Ensure that no error warning lights are illuminated
- Perform a road test to assess engine response
- Repeat diagnosis to confirm absence of error codes

Safety Notes

- Wear protective gloves when handling hot or dirty components
- Avoid damaging connected sensors during replacement
- Do not use hoses that do not comply with OEM specifications
- Dispose of used components according to current environmental regulations



ADVERTENCIAS IMPORTANTES

Asegúrese de que el motor esté **apagado y frío** antes de intervenir. Desconecte la batería cuando así lo indiquen los procedimientos del fabricante. Realice los procedimientos de diagnóstico y aprendizaje/adaptación cuando lo requiera el fabricante del vehículo.

Subtipos

- Tubos flexibles de aspiración de aire
- Tubos rígidos de aspiración de aire
- Tubaciones del intercooler
- Tubos de sobrealimentación
- Tubos de recirculación de aire

Descripción general

Componentes del sistema de aspiración y sobrealimentación que conducen aire del filtro a la entrada del motor, garantizando el correcto flujo de aire para la combustión y la gestión de las emisiones.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Pérdida de potencia del motor
- Ruidos de escape o silbido durante la aceleración
- Aumento del consumo de combustible
- Encendido de la luz de verificación del motor (MIL)
- Irregularidades en el ralentí

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Valores de presión de aire de admisión anómalos
- Códigos de error relacionados con el flujo de aire o presión de sobrealimentación
- Datos de sensores de masa de aire (MAF) incoherentes
- Registro de pérdidas de presión en el sistema de admisión

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Depende del OEM; generalmente no aplicable directamente a los tubos y flexibles.
- Sensores asociados al sistema de admisión pueden causar errores relacionados.
- Cables o conectores dañados pueden afectar la lectura de los sensores.

Mecánicas

- Ruptura o grietas en los tubos flexibles
- Aflojamiento o ruptura de las abrazaderas de sujeción
- Obstrucciones o aplastamientos de las tuberías
- Deformaciones debidas al calor o vibraciones
- Pérdidas de estanqueidad en las uniones

Ambientales

- Envejecimiento y deterioro por exposición a aceites, combustibles o agentes atmosféricos
- Sobrecalentamiento y daños térmicos
- Contaminación por polvos o escombros

Software / Adaptación

- Depende del OEM; generalmente no se requiere adaptación de software para el reemplazo de mangueras flexibles. Cualquier reinicio de errores a través de diagnóstico.
- La recalibración de sensores de aire puede ser necesaria en casos específicos.

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0171	Sistema demasiado magro (banco 1) - posible pérdida de aire de admisión	EOBD
P0299	Sobralimentación insuficiente - posible pérdida de tuberías del turbo	EOBD
P0101	Sensor de masa de aire - rendimiento fuera de especificación	EOBD
P0102	Sensor de masa de aire - señal baja	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Inspección operativa y visual

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico y leer códigos de error
2. Inspeccionar visualmente tubos y flexibles en busca de grietas, roturas o aflojamientos
3. Verificar el apriete de las abrazaderas y uniones
4. Comprobar los valores de los sensores de masa de aire y presión de sobrealimentación
5. Realizar pruebas de estanqueidad de presión de aspiración con banco de pruebas o instrumento adecuado

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el motor esté frío y que el sistema de aspiración esté despresurizado antes de intervenir.
2. Retirar el tubo o manguera dañada
3. Limpiar las superficies de acoplamiento de suciedad y residuos
4. Instalar el nuevo tubo asegurándose de que esté correctamente colocado
5. Apretar las abrazaderas de acuerdo con las especificaciones OEM
6. Verificar la ausencia de dobleces o aplastamientos
7. Realizar un control visual final

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y monitorear los parámetros de aire aspirado
- Verificar la ausencia de ruidos anómalos o fugas de aire
- Comprobar que no se enciendan luces de error
- Realizar prueba en carretera para evaluar la respuesta del motor
- Repetir diagnóstico para confirmar la ausencia de códigos de error

Notas de seguridad

- Usar guantes protectores durante la manipulación de componentes calientes o sucios
- Evitar dañar los sensores conectados durante la sustitución
- No utilizar tubos que no cumplan con las especificaciones OEM
- Desechar los componentes usados según la normativa ambiental vigente



AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

S'assurer que le moteur soit **arrêté et froid** avant toute intervention. Déconnecter la batterie lorsque cela est prévu par les procédures du constructeur. Effectuer les procédures de diagnostic et d'apprentissage/adaptation lorsque le constructeur du véhicule l'exige.

Sous-types

- Tuyaux flexibles d'admission d'air
- Tuyaux rigides d'admission d'air
- Tubes d'intercooler
- Tuyaux de suralimentation
- Tuyaux de recirculation d'air

Description générale

Composants du système d'admission et de suralimentation qui acheminent l'air du filtre à l'entrée du moteur, garantissant le bon flux d'air pour la combustion et la gestion des émissions.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Perte de puissance moteur
- Bruits d'échappement ou sifflement lors de l'accélération
- Augmentation de la consommation de carburant
- Allumage du témoin moteur (MIL)
- Irrégularités au ralenti

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de pression d'air d'admission anormales
- Codes d'erreur liés au flux d'air ou à la pression de suralimentation
- Données des capteurs de masse d'air (MAF) incohérentes
- Enregistrement de pertes de pression dans le système d'admission

Causes principales de la panne

Électriques

- Cela dépend de l'OEM ; généralement non applicable directement aux tuyaux et flexibles.
- Les capteurs associés au système d'admission peuvent causer des erreurs connexes.
- Des câbles ou connecteurs endommagés peuvent affecter la lecture des capteurs.

Mécaniques

- Rupture ou fissures dans les tuyaux flexibles
- Desserrage ou rupture des colliers de serrage
- Obstructions ou écrasements des conduites
- Déformations dues à la chaleur ou aux vibrations
- Fuites d'étanchéité aux joints

Environnementales

- Vieillesse et détérioration par exposition à des huiles, carburants ou agents atmosphériques
- Surchauffe et dommages thermiques
- Contamination par des poussières ou débris

Logiciel / Adaptation

- Cela dépend de l'OEM ; généralement, aucun ajustement logiciel n'est requis pour le remplacement des tuyaux flexibles. Éventuels réinitialisations des erreurs via diagnostic.
- La recalibration des capteurs d'air peut être nécessaire dans des cas spécifiques.

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0171	Système trop pauvre (banc 1) - possible perte d'air d'admission	EOBD
P0299	Suralimentation insuffisante - possible fuite des tuyaux de turbo	EOBD
P0101	Capteur de masse d'air - performances hors spécifications	EOBD
P0102	Capteur de masse d'air - signal bas	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Inspection opérationnelle et visuelle

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic et lire les codes d'erreur
2. Inspecter visuellement les tuyaux et flexibles pour des fissures, des ruptures ou des desserrages
3. Vérifier le serrage des colliers et des joints
4. Contrôler les valeurs des capteurs de masse d'air et de pression de suralimentation
5. Effectuer un test d'étanchéité de la pression d'admission avec un banc d'essai ou un outil approprié

Procédure d'installation

1. S'assurer que le moteur est froid et que le système d'aspiration est dépressurisé avant d'intervenir.
2. Retirer le tuyau ou le flexible endommagé
3. Nettoyer les surfaces d'accouplement de la saleté et des résidus
4. Installer le nouveau tuyau en s'assurant qu'il est correctement positionné
5. Serrer les colliers de serrage selon les spécifications OEM
6. Vérifier l'absence de plis ou d'écrasements
7. Effectuer un contrôle visuel final

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et surveiller les paramètres d'air aspiré
- Vérifier l'absence de bruits anormaux ou de fuites d'air
- Contrôler que les voyants d'erreur ne s'allument pas
- Effectuer un essai sur route pour évaluer la réponse du moteur
- Répéter le diagnostic pour confirmer l'absence de codes d'erreur

Notes de sécurité

- Porter des gants de protection lors de la manipulation de composants chauds ou sales
- Éviter d'endommager les capteurs connectés lors du remplacement
- Ne pas utiliser de tuyaux non conformes aux spécifications OEM
- Éliminer les composants usagés conformément à la réglementation environnementale en vigueur



WICHTIGE WARNHINWEISE

Stellen Sie sicher, dass der Motor **ausgeschaltet und kalt** ist, bevor Sie arbeiten. Trennen Sie die Batterie, wenn dies in den Herstellervorschriften vorgesehen ist. Führen Sie Diagnose- und Lern-/Adaptionsverfahren durch, wenn dies vom Fahrzeughersteller gefordert wird.

Untertypen

- Flexible Ansaugschläuche
- Starre Ansaugschläuche
- Intercooler-Leitungen
- Ladeluftschläuche
- Luftumwälzschläuche

Allgemeine Beschreibung

Komponenten des Ansaug- und Aufladesystems, die Luft vom Filter zum Motoransaugstutzen leiten und den korrekten Luftstrom für die Verbrennung und die Emissionskontrolle gewährleisten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Leistungsverlust des Motors
- Auspuffgeräusche oder Pfeifen beim Beschleunigen
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Motorwarnleuchte (MIL)
- Unregelmäßigkeiten im Leerlauf

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale Ansaugdruckwerte
- Fehlercodes im Zusammenhang mit Luftstrom oder Ladedruck
- Inkonsistente Massenluftstromsensor (MAF) Daten
- Aufzeichnung von Druckverlusten im Ansaugsystem

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Hängt vom OEM ab; in der Regel nicht direkt auf Rohre und Schläuche anwendbar.
- Sensoren, die mit dem Ansaugsystem verbunden sind, können verwandte Fehler verursachen.
- Beschädigte Kabel oder Stecker können die Sensorablesung beeinträchtigen.

Mechanisch

- Bruch oder Risse in den flexiblen Schläuchen
- Lockerung oder Bruch der Spannbänder
- Verstopfungen oder Quetschungen der Rohrleitungen
- Verformungen durch Wärme oder Vibrationen
- Undichtigkeiten an den Verbindungen

Umweltbedingt

- Alterung und Verschlechterung durch Exposure gegenüber Ölen, Kraftstoffen oder Witterungseinflüssen
- Überhitzung und thermische Schäden
- Kontamination durch Staub oder Schmutz

Software / Adaption

- Hängt vom OEM ab; in der Regel ist keine Softwareanpassung für den Austausch von flexiblen Schläuchen erforderlich. Mögliche Fehler zurücksetzen über Diagnose.
- Die Neukalibrierung der Luftsensoren kann in bestimmten Fällen erforderlich sein.

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0171	System zu mager (Bank 1) - mögliche Luftansaugverluste	EOBD
P0299	Unzureichende Aufladung - mögliche Undichtigkeit der Turboladerleitungen	EOBD
P0101	Luftmassenmesser - Leistungen außerhalb der Spezifikation	EOBD
P0102	Luftmassenmesser - niedriges Signal	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Operative und visuelle Inspektion

Arbeitsschritte

1. Diagnosetool anschließen und Fehlercodes auslesen
2. Sichtprüfung von Schläuchen und Leitungen auf Risse, Brüche oder Lockerungen
3. Überprüfung der Festigkeit von Schellen und Verbindungen
4. Überprüfung der Werte von Luftmassen- und Ladedrucksensoren
5. Druckdichtheitstest der Ansaugung mit Prüfstand oder speziellem Werkzeug durchführen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist und das Ansaugsystem drucklos ist, bevor Sie eingreifen.
2. Entfernen Sie den beschädigten Schlauch oder das beschädigte Flexrohr
3. Reinigen Sie die Anschlussflächen von Schmutz und Rückständen
4. Installieren Sie den neuen Schlauch und stellen Sie sicher, dass er korrekt positioniert ist
5. Ziehen Sie die Spannbänder gemäß OEM-Spezifikationen fest
6. Überprüfen Sie, ob es keine Knicke oder Quetschungen gibt
7. Führen Sie eine abschließende Sichtprüfung durch

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und die Parameter der angesaugten Luft überwachen
- Überprüfen, ob keine abnormalen Geräusche oder Luftlecks vorhanden sind
- Kontrollieren, dass keine Fehlermeldelampen aufleuchten
- Eine Probefahrt durchführen, um die Motorreaktion zu bewerten
- Die Diagnose wiederholen, um das Fehlen von Fehlercodes zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Schutzhandschuhe tragen, wenn heiße oder schmutzige Komponenten gehandhabt werden
- Beschädigung angeschlossener Sensoren während des Austauschs vermeiden
- Keine nicht konformen Schläuche gemäß OEM-Spezifikationen verwenden
- Gebrauchte Komponenten gemäß den geltenden Umweltvorschriften entsorgen

