



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

- Filtro aria motore
- Filtro abitacolo
- Filtro aria condizionata

Descrizione generale

I filtri aria sono componenti fondamentali per la protezione del motore e del sistema di climatizzazione, trattenendo polveri, pollini e altre impurità dall'aria aspirata.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Riduzione potenza motore
- Aumento consumi carburante
- Odore sgradevole nell'abitacolo
- Rumori anomali durante l'aspirazione aria

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori anomali del flusso d'aria nel sensore MAF
- Codici errore relativi a misurazione aria aspirata
- Segnalazioni di bassa pressione nel circuito di aspirazione (se presente)
- Elevata differenza di pressione attraverso il filtro

Cause principali del guasto

Elettriche

- Non applicabile direttamente ai filtri aria.
- Sensori aria sporchi o malfunzionanti associati al filtro.
- Cablaggi danneggiati ai sensori correlati.

Meccaniche

- Filtro aria intasato da polveri e detriti.
- Danni fisici al filtro (strappi, rotture).
- Montaggio errato del filtro.
- Ostruzioni nel condotto aria.

Ambientali

- Elevata presenza di polveri o agenti contaminanti nell'ambiente.
- Condizioni climatiche estreme che accelerano il degrado del filtro.

Software / Adattamento

- Dipende da OEM, in alcuni casi è necessario resettare il sistema di gestione motore dopo la sostituzione del filtro.

- Aggiornamenti software per calibrare i sensori aria.

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0101	Sensore massa aria (MAF) - Segnale fuori intervallo	EOBD
P0171	Sistema troppo magro (banca 1)	EOBD
P1101	Sensore flusso aria - Intervallo segnale fuori specifica	OBD-II
P0507	Regime minimo del motore troppo alto	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi

Passi operativi

1. Verificare la presenza di codici errore tramite autodiagnosi.
2. Ispezionare visivamente il filtro aria per sporco o danni.
3. Misurare la pressione differenziale attraverso il filtro (se possibile).
4. Controllare il funzionamento del sensore MAF e pulirlo se necessario.
5. Verificare la corretta installazione del filtro e dei condotti aria.

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il motore sia spento e freddo prima di intervenire sul filtro aria.
2. Aprire il vano filtro aria rimuovendo le clip o viti di fissaggio.
3. Estrarre il filtro aria usurato con attenzione per evitare di far cadere sporco nel condotto.
4. Pulire il vano filtro da polvere e detriti.
5. Inserire il nuovo filtro aria rispettando il verso di flusso indicato.
6. Richiudere il vano filtro assicurandosi che sia ben sigillato.
7. Se previsto, resettare il sistema di gestione motore secondo indicazioni OEM.

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e verificare l'assenza di spie di errore.
- Controllare la risposta del motore a diversi regimi per assenza di irregolarità.
- Verificare tramite autodiagnosi l'assenza di codici errore correlati al flusso aria.
- Effettuare un test su strada per confermare la regolare erogazione di potenza e assenza di odori sgradevoli nell'abitacolo.

Note di sicurezza

- Evitare di utilizzare aria compressa per pulire il filtro aria in quanto può danneggiarlo.
- Non utilizzare filtri aria non omologati o di qualità inferiore.
- Smaltire il filtro usato secondo le normative ambientali vigenti.
- Evitare di toccare la parte filtrante con mani sporche o unte per non comprometterne l'efficacia.



Technical Data Sheet: AIR FILTERS



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

- Engine air filter
- Cabin filter
- Air conditioning filter

General Description

Air filters are essential components for protecting the engine and the air conditioning system, trapping dust, pollen, and other impurities from the intake air.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine power reduction
- Increased fuel consumption
- Unpleasant smell in the cabin
- Unusual noises during air intake

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Anomalous airflow values in the MAF sensor
- Error codes related to intake air measurement
- Low pressure alerts in the intake circuit (if present)
- High pressure differential across the filter

Main Causes of Failure

Electrical

- Not directly applicable to air filters.
- Dirty or malfunctioning air sensors associated with the filter.
- Damaged wiring to related sensors.

Mechanical

- Air filter clogged with dust and debris.
- Physical damage to the filter (tears, breaks).
- Incorrect installation of the filter.
- Obstructions in the air duct.

Environmental

- High presence of dust or contaminating agents in the environment.
- Extreme climatic conditions that accelerate the degradation of the filter.

Software / Adaptation

- It depends on the OEM; in some cases, it is necessary to reset the engine management system after replacing the filter.
- Software updates to calibrate the air sensors.

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0101	Mass air flow (MAF) sensor - Out of range signal	EOBD
P0171	Too lean system (bank 1)	EOBD
P1101	Air flow sensor - Signal range out of specification	OBD-II
P0507	Engine idle speed too high	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis

Operational Steps

1. Check for error codes via self-diagnosis.
2. Visually inspect the air filter for dirt or damage.
3. Measure the differential pressure across the filter (if possible).
4. Check the operation of the MAF sensor and clean it if necessary.
5. Verify the correct installation of the filter and air ducts.

Installation Procedure

1. Make sure the engine is off and cold before working on the air filter.
2. Open the air filter compartment by removing the clips or fastening screws.
3. Carefully remove the worn air filter to avoid dropping dirt into the duct.
4. Clean the filter compartment of dust and debris.
5. Insert the new air filter respecting the indicated flow direction.
6. Close the filter compartment ensuring it is well sealed.
7. If required, reset the engine management system according to OEM instructions.

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and check for the absence of error lights.
- Check the engine's response at different RPMs for any irregularities.
- Verify through self-diagnosis the absence of error codes related to airflow.
- Perform a road test to confirm regular power delivery and absence of unpleasant odors in the cabin.

Safety Notes

- Avoid using compressed air to clean the air filter as it can damage it.
- Do not use non-approved or lower quality air filters.
- Dispose of the used filter according to current environmental regulations.
- Avoid touching the filtering part with dirty or greasy hands to not compromise its effectiveness.



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

- Filtro de aire del motor
- Filtro de habitáculo
- Filtro de aire acondicionado

Descripción general

Los filtros de aire son componentes fundamentales para la protección del motor y del sistema de climatización, reteniendo polvos, polen y otras impurezas del aire aspirado.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Reducción de potencia del motor
- Aumento del consumo de combustible
- Olor desagradable en el habitáculo
- Ruidos anómalos durante la aspiración de aire

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Valores anómalos del flujo de aire en el sensor MAF
- Códigos de error relacionados con la medición de aire aspirado
- Señales de baja presión en el circuito de aspiración (si está presente)
- Alta diferencia de presión a través del filtro

Causas principales de la avería

Eléctricas

- No aplicable directamente a los filtros de aire.
- Sensores de aire sucios o malfuncionantes asociados al filtro.
- Cableados dañados a los sensores relacionados.

Mecánicas

- Filtro de aire obstruido por polvo y escombros.
- Daños físicos en el filtro (desgarros, roturas).
- Montaje incorrecto del filtro.
- Obstrucciones en el conducto de aire.

Ambientales

- Alta presencia de polvos o agentes contaminantes en el ambiente.
- Condiciones climáticas extremas que aceleran el deterioro del filtro.

Software / Adaptación

- Depende del OEM, en algunos casos es necesario reiniciar el sistema de gestión del motor después de reemplazar el filtro.
- Actualizaciones de software para calibrar los sensores de aire.

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0101	Sensor de masa de aire (MAF) - Señal fuera de rango	EOBD
P0171	Sistema demasiado magro (banco 1)	EOBD
P1101	Sensor de flujo de aire - Intervalo de señal fuera de especificación	OBD-II
P0507	Regimen mínimo del motor demasiado alto	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico

Pasos operativos

1. Verificar la presencia de códigos de error mediante autodiagnóstico.
2. Inspeccionar visualmente el filtro de aire por suciedad o daños.
3. Medir la presión diferencial a través del filtro (si es posible).
4. Comprobar el funcionamiento del sensor MAF y limpiarlo si es necesario.
5. Verificar la correcta instalación del filtro y de los conductos de aire.

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el motor esté apagado y frío antes de intervenir en el filtro de aire.
2. Abrir el compartimento del filtro de aire retirando las clips o tornillos de fijación.
3. Extraer el filtro de aire desgastado con cuidado para evitar que caiga suciedad en el conducto.
4. Limpiar el compartimento del filtro de polvo y escombros.
5. Insertar el nuevo filtro de aire respetando la dirección del flujo indicada.
6. Cerrar el compartimento del filtro asegurándose de que esté bien sellado.
7. Si se prevé, reiniciar el sistema de gestión del motor según las indicaciones del OEM.

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y verificar la ausencia de luces de error.
- Comprobar la respuesta del motor a diferentes regímenes por ausencia de irregularidades.
- Verificar mediante autodiagnóstico la ausencia de códigos de error relacionados con el flujo de aire.
- Realizar una prueba en carretera para confirmar la regular entrega de potencia y ausencia de olores desagradables en el habitáculo.

Notas de seguridad

- Evitar utilizar aire comprimido para limpiar el filtro de aire ya que puede dañarlo.
- No utilizar filtros de aire no homologados o de calidad inferior.
- Desechar el filtro usado de acuerdo con las normativas ambientales vigentes.
- Evitar tocar la parte filtrante con manos sucias o grasientas para no comprometer su efectividad.



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

- Filtre à air moteur
- Filtre d'habitacle
- Filtre à air conditionné

Description générale

Les filtres à air sont des composants fondamentaux pour la protection du moteur et du système de climatisation, retenant les poussières, pollens et autres impuretés de l'air aspiré.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Réduction de la puissance du moteur
- Augmentation de la consommation de carburant
- Odeur désagréable dans l'habitacle
- Bruits anormaux lors de l'aspiration d'air

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs anormales du flux d'air dans le capteur MAF
- Codes d'erreur relatifs à la mesure de l'air aspiré
- Signalisations de basse pression dans le circuit d'admission (si présent)
- Élevée différence de pression à travers le filtre

Causes principales de la panne

Électriques

- Non applicable directement aux filtres à air.
- Capteurs d'air sales ou défectueux associés au filtre.
- Câblages endommagés aux capteurs associés.

Mécaniques

- Filtre à air obstrué par des poussières et des débris.
- Dommages physiques au filtre (déchirures, ruptures).
- Montage incorrect du filtre.
- Obstructions dans le conduit d'air.

Environnementales

- Présence élevée de poussières ou d'agents contaminant dans l'environnement.
- Conditions climatiques extrêmes qui accélèrent la dégradation du filtre.

Logiciel / Adaptation

- Cela dépend de l'OEM, dans certains cas il est nécessaire de réinitialiser le système de gestion moteur après le remplacement du filtre.

- Mises à jour logicielles pour calibrer les capteurs d'air.

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0101	Capteur de masse d'air (MAF) - Signal hors plage	EOBD
P0171	Système trop maigre (banque 1)	EOBD
P1101	Capteur de débit d'air - Plage de signal hors spécifications	OBD-II
P0507	Régime minimum du moteur trop élevé	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic

Étapes opératoires

1. Vérifier la présence de codes d'erreur via l'autodiagnostic.
2. Inspecter visuellement le filtre à air pour saleté ou dommages.
3. Mesurer la pression différentielle à travers le filtre (si possible).
4. Contrôler le fonctionnement du capteur MAF et le nettoyer si nécessaire.
5. Vérifier la bonne installation du filtre et des conduits d'air.

Procédure d'installation

1. S'assurer que le moteur est éteint et froid avant d'intervenir sur le filtre à air.
2. Ouvrir le compartiment du filtre à air en retirant les clips ou vis de fixation.
3. Extraire le filtre à air usé avec précaution pour éviter de faire tomber de la saleté dans le conduit.
4. Nettoyer le compartiment du filtre de la poussière et des débris.
5. Insérer le nouveau filtre à air en respectant le sens de flux indiqué.
6. Refermer le compartiment du filtre en s'assurant qu'il est bien scellé.
7. Si prévu, réinitialiser le système de gestion moteur selon les indications OEM.

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et vérifier l'absence de témoins d'erreur.
- Contrôler la réponse du moteur à différents régimes pour absence d'irrégularités.
- Vérifier par autodiagnostic l'absence de codes d'erreur liés au flux d'air.
- Effectuer un test sur route pour confirmer la régularité de la puissance délivrée et l'absence d'odeurs désagréables dans l'habitacle.

Notes de sécurité

- Éviter d'utiliser de l'air comprimé pour nettoyer le filtre à air car cela peut l'endommager.
- Ne pas utiliser de filtres à air non homologués ou de qualité inférieure.
- Éliminer le filtre usagé conformément aux réglementations environnementales en vigueur.
- Éviter de toucher la partie filtrante avec des mains sales ou grasses pour ne pas compromettre son efficacité.



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

- Motorluftfilter
- Innenraumfilter
- Klimafilter

Allgemeine Beschreibung

Luftfilter sind grundlegende Komponenten zum Schutz des Motors und der Klimaanlage, da sie Staub, Pollen und andere Verunreinigungen aus der angesaugten Luft zurückhalten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Leistungsminderung des Motors
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Unangenehmer Geruch im Fahrzeuginnenraum
- Anormale Geräusche während der Luftansaugung

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale Luftstromwerte im MAF-Sensor
- Fehlercodes im Zusammenhang mit der Messung der angesaugten Luft
- Meldungen über niedrigen Druck im Ansaugkreis (falls vorhanden)
- Hoher Druckunterschied über dem Filter

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Nicht direkt auf Luftfilter anwendbar.
- Schmutzige oder defekte Luftsensoren, die mit dem Filter verbunden sind.
- Beschädigte Verkabelungen zu den zugehörigen Sensoren.

Mechanisch

- Luftfilter verstopft durch Staub und Schmutz.
- Physische Schäden am Filter (Risse, Brüche).
- Falsche Montage des Filters.
- Verstopfungen im Luftkanal.

Umweltbedingt

- Hohe Präsenz von Staub oder kontaminierenden Stoffen in der Umgebung.
- Extreme klimatische Bedingungen, die den Abbau des Filters beschleunigen.

Software / Adaption

- Es hängt vom OEM ab, in einigen Fällen ist es notwendig, das Motorsteuergerät nach dem Austausch des Filters zurückzusetzen.

- Software-Updates zur Kalibrierung der Luftsensoren.

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0101	Luftmassenmesser (MAF) - Signal außerhalb des Bereichs	EOBD
P0171	System zu mager (Bank 1)	EOBD
P1101	Luftmengenmesser - Signalbereich außerhalb der Spezifikation	OBD-II
P0507	Minimale Motordrehzahl zu hoch	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose

Arbeitsschritte

1. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes über die Selbstdiagnose.
2. Visuelle Inspektion des Luftfilters auf Schmutz oder Schäden.
3. Messen Sie den Differenzdruck über den Filter (wenn möglich).
4. Überprüfen Sie die Funktion des MAF-Sensors und reinigen Sie ihn bei Bedarf.
5. Überprüfen Sie die korrekte Installation des Filters und der Luftkanäle.

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor ausgeschaltet und kalt ist, bevor Sie am Luftfilter arbeiten.
2. Öffnen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie die Clips oder Befestigungsschrauben entfernen.
3. Ziehen Sie den abgenutzten Luftfilter vorsichtig heraus, um zu vermeiden, dass Schmutz in den Kanal fällt.
4. Reinigen Sie das Filtergehäuse von Staub und Ablagerungen.
5. Setzen Sie den neuen Luftfilter unter Beachtung der angegebenen Flussrichtung ein.
6. Schließen Sie das Filtergehäuse wieder und stellen Sie sicher, dass es gut abgedichtet ist.
7. Setzen Sie gegebenenfalls das Motorsteuerungssystem gemäß den OEM-Anweisungen zurück.

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und das Fehlen von Fehlermeldungen überprüfen.
- Die Reaktion des Motors bei verschiedenen Drehzahlen auf Unregelmäßigkeiten überprüfen.
- Über die Selbstdiagnose das Fehlen von Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Luftstrom überprüfen.
- Einen Fahrttest durchführen, um die reguläre Leistungsabgabe und das Fehlen unangenehmer Gerüche im Innenraum zu bestätigen.

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie es, Druckluft zum Reinigen des Luftfilters zu verwenden, da dies ihn beschädigen kann.
- Verwenden Sie keine nicht zugelassenen oder minderwertigen Luftfilter.
- Entsorgen Sie den gebrauchten Filter gemäß den geltenden Umweltvorschriften.
- Vermeiden Sie es, den Filterbereich mit schmutzigen oder fettigen Händen zu berühren, um dessen Wirksamkeit nicht zu beeinträchtigen.

