



21 pc.

**Vacuum / Pressure Pump and
Brake Bleeding Kit**

**Pompe à vide / pression et kit de
purgé de frein**

**Juego de bomba de vacío /
presión y purga de frenos**



Distribution & Returns

©2018, Alltrade Tools, LLC
Reno, NV 89508

www.powerbuilt.com

Made in China / Fabriqué en Chine / Hecho en China

**FOR WARRANTY / SERVICE
POUR LA GARANTIE / LE SERVICE
PARA GARANTÍA / SERVICIO
1-800-423-3598**



VACUUM / PRESSURE PUMP AND BRAKE BLEEDING KIT

VACUUM/PRESSURE PUMP AND BRAKE BLEEDING KIT

- Checks vacuum-operated automotive components
- Bleed hydraulic systems or siphon fluids
- Includes integrated vacuum/pressure gauge
- Special vacuum/pressure release mechanism
- Includes assorted adapters and hydraulic fluid reservoir

INTRODUCTION:

The Powerbuilt Vacuum/Pressure Pump may be used for many different tasks. Listed below are some examples:

1. Testing vacuum-operated components (door locks, actuators, etc.)
2. Engine mechanical testing (valves, cam timing, head gasket, etc.)
3. Brake and clutch hydraulic system bleeding
4. Measurement of vacuum supplied by boosters, reservoirs, solenoids or the engine.

DESCRIPTION:

The Powerbuilt Vacuum Pump Kit consists of the following items:

- Vacuum Pump Unit
- Fluid Reservoirs (2)
- Fully Sealing Cap for spare Fluid Reservoir (for temporary storage)
- Long Vinyl Hose
- Assorted Small Sections of Vinyl Hose
- Assorted Adapters, Tees, Caps and Suction Cup

REPLACING PARTS:

When replacing the vacuum gauge or vacuum fitting, it is important to wrap the threads with teflon plumber's tape before threading the pieces together. A good seal must be maintained.

CAUTIONS AND WARNINGS REGARDING USE OF THE VACUUM PUMP

Handling - The Powerbuilt vacuum pump is a precision instrument. Handle it with the same care you would with any other precision tool. Do NOT drop it, handle it roughly, or otherwise jar the gauge mechanism. Accuracy of the gauge may be affected. Take care not to lay it on hot manifolds or other engine parts. Avoid letting fluids enter the pump itself. If using as a fluid pump, make sure to use the fluid reservoir included.

Lubrication & Cleaning - The vacuum pump is lubricated with silicone oil at the factory. If you find it necessary to lubricate your pump, use silicone oil or a silicone based brake fluid (DOT 5). Do NOT use petroleum-based lubricants such as WD-40, motor oil, penetrating oil, etc. Do NOT use cleaners such as carburetor cleaner or brake cleaner sprays in the pump mechanism.

USING THE PUMP:

The Powerbuilt vacuum pump can be used for a variety of automotive testing and diagnosis tasks.

Examples are listed below:

1. Engine mechanical testing, such as testing of engine vacuum, testing intake and exhaust valves, testing manifolds and manifold gaskets for leaks, etc., air/fuel mixture, cylinder leakage, turbocharger wastegate, and mechanical and electric vacuum pumps.
2. Testing of vacuum-operated mechanical components, including transmission modulators, heater and air conditioner doors, cruise control modulators, headlight doors, etc.
3. Fuel system testing, such as fuel tank testing, filler cap testing, and testing of fuel lines, pumps, and pressure regulators.
4. Ignition system testing, such as distributor advance mechanisms, spark delay valve testing, vacuum delay valve testing, etc.
5. Emission control system testing, such as EGR valves, PCV valves, ported vacuum switches, thermostatic air cleaners, exhaust heat control or heat riser valves, back pressure transducer valves, etc.

GENERAL USAGE INSTRUCTIONS:

The Powerbuilt vacuum pump is most often used as a vacuum pump or test instrument. The pump may be connected to a component with the provided vacuum line, connected directly to the component itself, or connected to an existing vacuum line directly or with the provided tee connector.

To Create Vacuum: Move the collar to the front position (away from the handles). With the pump connected to the appropriate

component or vacuum line, simply squeeze the moveable handle of the pump with your hand. Continue the squeezing motion until the gauge shows the desired level of vacuum.

To Check Vacuum: With the pump connected to the appropriate component or vacuum line, read the measured amount of vacuum at the gauge (engine running). Do NOT pump the handle, as this will cause an incorrect reading.

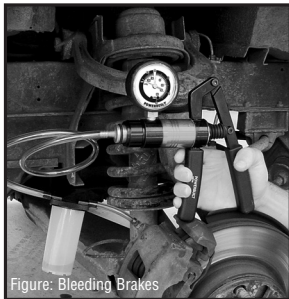
To Release Vacuum: Slide the collar rearward to the release. This allows air to enter the system, relieving the vacuum.

To Create Pressure: Move the collar to the rearward position (towards the handles). With the pump connected to the appropriate component, simply squeeze the moveable handle of the pump with your hand. Continue the squeezing motion until the gauge shows the desired level of pressure.

To Check Pressure: With the pump connected to the appropriate component or vacuum line, read the measured amount of pressure at the gauge. Do NOT pump the handle, as this will cause an incorrect reading.

Releasing Pressure: To release pressure, slide the collar forward to the release.

Bleeding Hydraulic Components: Use vacuum to draw hydraulic fluid through hydraulic lines such as brake and clutch lines. **Figure:** Bleeding Brakes. Attach a short piece of clear plastic line to the pump. Using the fluid reservoir with vacuum nipples, attach the other end of the clear plastic line to one side of the reservoir's cap. Attach a long piece of clear plastic line to the other side of the cap and to the desired hydraulic fitting for bleeding. With the vacuum pump set to vacuum position, open the hydraulic system's bleeder valve and slowly draw fluid into the reservoir. Take care not to draw fluid past the reservoir and into the pump.




TROUBLESHOOTING AUTOMOTIVE VACUUM SYSTEMS

Automotive vacuum systems consist of a vacuum source, lines, hoses and fittings, and vacuum units or components. This system must be free from leaks. If leaks occur, the air/fuel mixture of the engine may be changed by the additional air entering the engine. This may result in poor engine performance and lead to damage to the engine internal components over time.

Trouble with vacuum systems can most often be determined to be one of the following problems:

1. Leaks - Leaks occur in hoses, connectors, tees, diaphragms and valves. Most often the leak occurs at the end of the vacuum line where it attaches to a component. The hose should eventually be replaced.

- 
2. Blockage - Blockage occurs when vacuum lines are pinched or full of foreign material, when valves are clogged or stuck.
 3. Failed component - A visual inspection of vacuum devices can be important to determining their correct operation. It is important to have manufacturer's service information available to determine the location and proper function of vacuum components. Often tests are provided that will allow you to determine whether a component is leaking, has failed, or is functioning properly.

ENGINE MECHANICAL CONDITIONS

Reading the gauge on the vacuum pump can help diagnose a variety of engine conditions. With the pump connected to the appropriate component or vacuum line, read the measured amount of vacuum at the gauge (engine running). Do NOT pump the handle, as this will cause an incorrect reading. Any leaks in cylinder sealing will increase manifold pressure. A cylinder that is not sealing properly will not produce sufficient compression pressures. We need to raise combustion chamber pressures and the resulting temperatures for reliable ignition. An engine in good mechanical condition, depending on its size, will typically develop somewhere between 17 and 21 in. Hg at 1000 rpm.

Low Vacuum: A low steady vacuum reading at idle could indicate a problem with an external vacuum leak. Another cause could be late ignition or valve timing. If adjusting the ignition timing to specification does not increase the vacuum gauge reading, the valve timing should be checked.

Cranking: During cranking speeds, we should develop between 3 to 5 in. Hg with the throttle closed. This is a good test for an engine that will not start. A reading of zero would indicate there is an internal engine problem.

Base Idle: A quick check to see if the base idle screw of a fuel-injected vehicle has been tampered with is as follows. Hook up your vacuum gauge to ported vacuum on the throttle body at idle. There should be almost zero vacuum.

Restricted Exhaust (Catalytic Converter): A positive pressure will develop inside the cylinder each time the exhaust valve opens. This increases the pressure inside the intake manifold as the intake valve opens resulting in lower manifold vacuum. **Figure:** Restricted Exhaust. Run the engine at 1000 rpm and record the vacuum reading. Increase engine speed slowly to 2500 rpm. Exhaust backpressure, depending on the amount of restriction, will increase with engine rpm. If the vacuum reading at 2500 rpm should drop more than 3 in. Hg from the reading taken at 1000 rpm, the exhaust system is most likely restricted.

Worn Piston Rings: When piston rings are sealing properly, manifold vacuum will increase above a normal level whenever the throttle is quickly snapped closed. The closed throttle with high piston speed will create a large pressure differential in the intake

manifold. If rings are worn out, the gauge should drop to zero, then rise to 22 in. Hg when the throttle is rapidly depressed and then released. **Figure: Worn Piston Rings.**

Air/Fuel (Idle) Mixture: An air/fuel mixture that is either too rich or too lean creates lower than normal vacuum, often fluctuating. **Figure: Improper Idle Mixture.**

Late Valve Timing: When cam timing is off, vacuum will float between 8-15" 1-2 in. Hg at idle. This can happen after a timing belt change if belt is installed incorrectly. **Figure: Late Valve Timing.**

Valve Seating: An intake valve that is not sealing will cause a momentary drop in manifold vacuum. As the pressure in the cylinder starts to rise, it will leak past the intake valve. This will result in a large pressure increase in the intake manifold. These pressures will cause the needle on the vacuum gauge to drop 1-2 in. Hg each time the cylinder fires. **Figure: Leaky Intake Valve.**

Broken Valve Spring: If the valve stays open too long as the result of a broken spring, a positive pressure is created. This can be seen on the vacuum gauge as substantial needle fluctuations each time the valve attempts to close.

Sticking Valve: A sticking valve will cause the needle to drop each time the offending valve hangs open. This is similar to a leaking valve, except that the vacuum reading will not drop at regular intervals. **Figure: Leaky Intake Valve.**

Head Gasket Leak: When the head gasket is leaking, engine vacuum will float between 5-19 1-2 in. Hg. **Figure: Blown Head Gasket.**

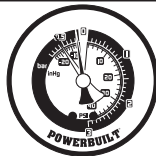


Figure: Restricted Exhaust
Normal when first started, then drops to zero. May later increase to 16" of Hg.

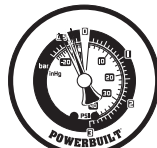


Figure: Late Valve Timing
Floats between 8-15" of Hg at idle.

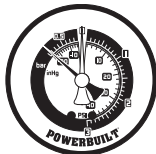


Figure: Worn Piston Rings
Drops to 0 and rises to 22 when accelerator is pressed and released.

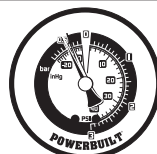


Figure: Leaky Intake Valve
Regular Drop of about 2" Hg.

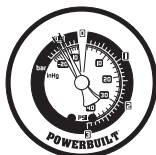


Figure: Improper Idle Mixer
Floats between 13-17" of Hg at idle.

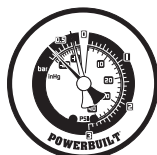


Figure: Leaky Head Gasket
Floats between 5-19" of Hg.

POMPE À VIDE/PRESSION ET KIT DE PURGE DE FREIN

POMPE À VIDE/PRESSION ET KIT DE PURGE DE FREIN

- Permet de contrôler le fonctionnement des dispositifs automobiles à vide
- Systèmes hydrauliques de purge ou fluides de siphon
- Peut être utilisée pour purger les systèmes hydrauliques ou siphonner les liquides
- Assortiment d'adaptateurs et réservoir de liquide hydraulique inclus
- Manomètre de pression/dépression Inclus

INTRODUCTION:

La pompe à vide/pression Powerbuilt peut être utilisée pour de nombreuses tâches. En voici quelques exemples:

1. Test des dispositifs à commande à vide (serrures de portières, actionneurs, etc.)
2. Tests mécaniques du moteur (soupapes, avance des cames, joint de culasse, etc.)
3. Purge des circuits hydrauliques de freins et d'embrayage
4. Mesure du vide fourni par les compresseurs, réservoirs, solénoïdes et le moteur.

DESCRIPTION:

L'ensemble de pompe à vide Powerbuilt comprend les articles suivants:

- Unité de pompe à vide
- Réservoirs de liquide (2)
- Bouchon totalement étanche pour réservoir de liquide (pour l'entreposage provisoire)
- Long flexible en vinyle
- Assortiment de flexibles en vinyle de diverses longueurs
- Assortiment d'adaptateurs, tés, bouchons et ventouse

REMPACEMENT DE PIÈCES:

Lors du remplacement du manomètre ou du raccord, il est essentiel d'envelopper les filets de ruban de plombier téflon avant de visser les pièces ensemble. Une bonne étanchéité doit être maintenue.

AVERTISSEMENTS ET MISES EN GARDE CONCERNANT L'UTILISATION DE LA POMPE À VIDE

Manipulation - La pompe à vide Powerbuilt est un instrument de précision. Elle doit être manipulée avec le même soin que tous les autres outils de précision. NE PAS la laisser tomber, la manipuler rudement ou heurter le mécanisme de manomètre. La précision du manomètre pourrait être faussée. Veiller à ne pas poser la pompe sur les collecteurs ou autres pièces du moteur chaudes. Éviter de laisser les liquides pénétrer dans le corps de la pompe. Si la pompe est utilisée pur des liquides, veiller à utiliser le réservoir inclus.

Lubrification et nettoyage - La pompe à vide est lubrifiée en usine avec de l'huile au silicone. Si une lubrification de la pompe s'avère nécessaire, utiliser une huile ou un liquides de frein au silicone (DOT 5). NE PAS utiliser de lubrifiants à base de pétrole, tels que le WD-40, l'huile moteur, l'huile pénétrante, etc.). NE PAS utiliser de produits de nettoyage en aérosols, tels que ceux utilisés pour le carburateur ou les freins sur le mécanisme de la pompe.

UTILISATION DE LA POMPE:

La pompe à vide Powerbuilt peut être utilisée pour une variété de tests et diagnostics automobiles.

Voici quelques exemples:

1. Test mécaniques du moteurs tells qu'essai de vide du moteur, tests des soupapes d'admission et d'échappement, des collecteurs et de leurs joints, etc.), tests de mélange air/carburant, d'étanchéité de cylindres, de purge de turbocompresseur et des pompes à vide électriques et mécaniques.
2. Tests des dispositifs mécaniques à vide, tels que les modulateurs de boîte de vitesses, volets de chauffage et climatisation, modulateurs de régulateur de vitesse, volets de phares, etc.
3. Tests de circuit de carburant, tels que test du réservoir, du bouchon, ainsi des conduites, pompes et régulateurs de pression.
4. Tests du circuit d'allumage, tels que tests des mécanismes d'avance du distributeur, de soupape de synchronisation d'étincelle, de vanne de dépression, etc.
5. Tests du système de contrôle des émissions, tels que tests de soupapes RGE, de recyclage des gaz du carter, filtres à air de thermostat, soupapes de commande de température et de volet de réchauffage, soupapes de retour de pression, etc.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION:

La pompe à vide Powerbuilt est le plus souvent utilisée pour la mesure et les tests de vide. Elle peut être raccordée à un autre instrument au moyen du flexible fourni, branché directement sur l'instrument ou sur une source de vide existante, directement ou au moyen du connecteur fourni.

Pour créer un vide - Mettre la bague en position de face (loin des poignées). La pompe étant raccordée au composant ou à la conduite appropriée, saisir les poignées et pomper en les serrant et les relâchant. Continuer de pomper jusqu'à ce que le manomètre indique le niveau de vide désiré.

Lecture du niveau de vide - La pompe étant raccordée au composant ou à la conduite appropriée, lire le niveau de vide mesuré sur le manomètre (moteur tournant). NE PAS pomper, car cela fausserait l'indication.

Relâchement du vide - Déplacez le collier vers l'arrière (vers les poignées). Ceci permet à l'air d'entrer dans le système, éliminant le vide.

Pression - Mettre la bague en position avant (à l'opposé des poignées). La pompe étant raccordée au composant appropriée, pomper en serrant et relâchant alternativement. Continuer de pomper jusqu'à ce que le manomètre indique le niveau de pression désiré.

Pour vérifier la pression - La pompe étant raccordée au composant ou à la conduite appropriée, lire le niveau de vide mesuré sur le manomètre. NE PAS pomper, car cela fausserait l'indication.

Relâchement de la pression - Pour relâcher la pression, faites glisser le collier vers l'avant jusqu'à la libération.

Purge de dispositifs hydrauliques: Utilisée pour siphonner du liquide au travers de conduites, telles que celles des circuits de freins et d'embrayage. **Figure:** Purge des freins. Brancher un flexible en plastique transparent court sur la pompe. Brancher l'autre extrémité du flexible sur un coté du bouchon du réservoir à liquide, au moyen d'un raccord à vide. Brancher un flexible en plastique transparent long sur l'autre côté du bouchon et le raccord hydraulique approprié pour la purge. La bague de la pompe étant en position d'aspiration, ouvrir la purge du système hydraulique et aspirer lentement le liquide dans le réservoir. Veiller à ne pas aspirer le liquide au-delà du réservoir, dans la pompe.

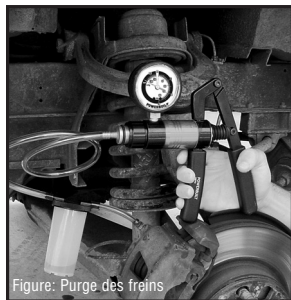


Figure: Purge des freins

DÉPANNAGE DES SYSTÈMES À VIDE AUTOMOBILES

Les systèmes à vide automobiles consistent en une source de vide, des conduites, des flexibles, des raccords et des appareils ou dispositifs à vide. Ces systèmes doivent être exempts de fuites. Si une fuite se produit, le mélange air/carburant du moteur peut être changé par le supplément d'air entrant dans le moteur. Ceci peut causer une perte de puissance et, après un certain temps, entraîner des dommages internes au moteur.

Les problèmes des systèmes à vide appartiennent souvent à l'une des catégories suivantes:

1. Fuites - Les fuites peuvent se produire dans les flexibles, les connecteurs, les tés, les diaphragmes et les soupapes. Le plus souvent, les fuites se produisent à l'extrémité des flexibles, au point de branchement sur un composant. Le flexible devra tout de même être remplacé.

2. Blocage - Un blocage se produit lorsque les conduites de vide sont pincées ou remplies de matériaux étrangers, lorsque les soupapes sont grippées ou collées.

3. Composant défectueux - Une inspection visuelle des dispositifs à vide peut permettre de déterminer s'ils fonctionnent correctement. Il est essentiel de disposer des instructions de dépannage du fabricant pour déterminer l'emplacement de l'état des composants. Ces instructions contiennent souvent des descriptions de tests permettant de déterminer si un composant fuit, est défectueux ou ne fonctionne pas correctement.ée pour la mesure et les tests de vide. Elle peut être raccordée à un autre instrument au moyen du flexible fourni, branché directement sur l'instrument ou sur une source de vide existante, directement ou au moyen du connecteur fourni.

PROBLÈMES MÉCANIQUES DU MOTEUR

La lecture du manomètre de la pompe peut faciliter le diagnostic de divers problèmes de moteur. La pompe étant raccordée au composant ou à la conduite appropriée, lire le niveau de vide mesuré sur le manomètre (moteur tournant). NE PAS pomper, car cela fausserait l'indication. Toute fuite de cylindre cause une augmentation de la pression dans le collecteur. Un cylindre dont l'étanchéité est compromise ne produit pas une compression suffisante. Pour obtenir un allumage fiable, il est nécessaire d'élever les pressions de la chambre de combustion et les températures qui en découlent. Un moteur en bon état, suivant sa taille produit entre 17 et 21 (43 et 53 cm) pouces de mercure à 1000 tr/min.

Vide insuffisant: Une indication constante de vide insuffisant au ralenti peut être causée par un problème de fuite externe. Une autre cause possible est un retard à l'allumage ou un problème de distribution. Si le calage de l'avance à la valeur prescrite n'augmente pas la pression de vide, la distribution doit être vérifiée.

Démarrage: Au démarrage, le moteur doit développer une pression de 3 à 5 pouces (7,5 à 13 cm) de mercure, le papillon des gaz étant fermé. Ce test est recommandé pour un moteur qui ne démarre pas. Une indication de zéro signifie qu'il y a un problème interne de moteur.

Ralenti de base: Ce qui suit décrit une façon rapide de déterminer si la vis de ralenti d'un moteur à injection a été dérégulée. Raccorder la pompe à vide au corps du papillon, le moteur tournant au ralenti. Le vide devrait être pratiquement nul.

Échappement obstrué (convertisseur catalytique): Une pression positive se développe à l'intérieur des cylindres, chaque fois que la soupape d'échappement s'ouvre. Ceci fait monter la pression à l'intérieur du collecteur d'admission, lorsque sa soupape s'ouvre résultant dans le vide collecteur inférieur. **Figure:** Obstrué normal au démarrage.. Laisser le moteur tourner à 1000 tr/min et relever la pression de vide. Accélérer lentement jusqu'à 2500 tr/min. La valeur de pression en retour de l'échappement est fonction de l'importance de l'obstruction et elle augmente proportionnellement au régime. Si, à 2500 tr/min, la pression est de plus de 3 po (7,5 cm) de mercure que la pression mesurée à 100 tr/min, il est probable que l'échappement est obstrué.

Segments de piston usés: Si les segments de piston n'assurent pas une bonne étanchéité, la pression de vide au collecteur monte au-dessus du niveau normal lorsque le papillon est fermé brusquement. La fermeture du papillon et la vitesse élevée du piston créent un important différentiel de pression dans le collecteur d'admission. Si les segments sont usés, l'aiguille du manomètre doit descendre à zéro, puis monter à 22 pouces (56 cm) de mercure lors d'une brève accélération. **Figure:** Segments de piston usés.

Mélange air/carburant (au ralenti): Un mélange air/carburant trop riche ou trop pauvre crée une pression de vide inférieure à la normale et souvent irrégulière. Voir la figure: Mélange de ralenti incorrect.

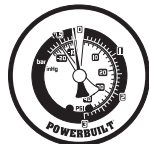


Figure: Échappement Obstrué Normal au démarrage. Puis tombe à zéro. Peut ultérieurement monter à 40,5 cm de mercure.

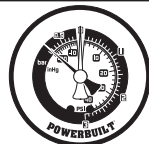


Figure: Segments de Piston Usés l'aiguille du manomètre doit descendre à zéro, puis monter à 22 pouces (56 cm) de mercure lors d'une brève accélération.

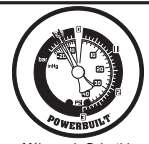


Figure: Mélange de Ralenti Incorrect Lorsque la synchronisation de distribution est incorrecte, la pression de vide fluctue entre 13 à 17 po (33 et 43 cm) de mercure au ralenti.

Retard de distribution: Lorsque la synchronisation de distribution est incorrecte, la pression de vide fluctue entre 8 à 15 po (20 et 38 cm) et 1 à 2 po (2,5 à 5 cm) de mercure au ralenti. Ceci peut se produire à la suite d'un remplacement de la courroie de distribution, si celle-ci n'a pas été correctement installée. **Figure:** Retard à la distribution.

Fermeture des soupapes: Une soupape d'admission qui n'assure pas l'étanchéité cause une chute de pression temporaire dans le collecteur. Lorsque la pression du cylindre commence à monter, elle s'échappe au-delà de la soupape d'admission. Ceci cause une importante augmentation de la pression dans le collecteur d'admission. Ces pressions causent une baisse de 1 à 2 po (2,5 à 5 cm) de mercure à chaque explosion du cylindre. **Figure:** Fuite à la soupape d'admission.

Ressort de soupape cassé: Si la soupape reste ouverte trop longtemps du fait d'un ressort cassé, une pression positive est créée. Ceci peut être observé sur le manomètre dont l'aiguille vacille fortement chaque fois que la soupape essaie de se fermer.

Valve grippée: Lorsque la soupape se bloque en position ouverte, la pression baisse chaque fois que la soupape fautive reste ouverte. Ce problème est similaire à une fuite de soupape, excepté que la baisse de pression ne se produit pas à intervalles réguliers. **Figure:** Fuite à la soupape d'admission.

Fuite au joint de culasse: Lorsque le joint de culasse fuit, la pression de vide du moteur oscille entre 5 à 19 po (13 à 48 cm) et 1 à 2 po (2,5 à 5 cm) de mercure. Voir la figure: Joint de culasse grillé.

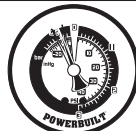


Figure: Retard à la Distribution
Lorsque la synchronisation de distribution est incorrecte, la pression de vide fluctue entre 8 à 15 po (20 et 38 cm) de mercure au ralenti.

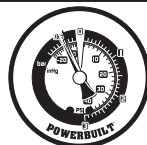


Figure: Fuite à la Soupape d'admission
Ces pressions causent une baisse de 1 à 2 po (2,5 à 5 cm) de mercure à chaque explosion du cylindre.



Figure: Joint de Culasse Grillé
Lorsque la synchronisation de distribution est incorrecte, la pression de vide fluctue entre 5 à 19 po (12 et 48 cm) de mercure au ralenti.

JUEGO DE BOMBA DE VACÍO/PRESIÓN Y PURGA DE FRENOS

JUEGO DE BOMBA DE VACÍO/PRESIÓN Y PURGA DE FRENOS

- Para prueba de componentes actuados al vacío en automóviles.
- Purgue los sistemas hidráulicos o fluidos sifónicos
- También se puede usar para purgar circuitos hidráulicos o aspirar fluidos.
- Incluye diversos adaptadores y depósito de fluido hidráulico.
- También se puede usar para purgar circuitos hidráulicos o aspirar fluidos.
- Viene con manómetro de presión positiva y negativa (presión y vacío).

INTRODUCCIÓN:

La bomba de vacío/presión Powerbuilt tiene varias aplicaciones, entre las que se puede mencionar:

1. Prueba de componentes actuados al vacío (seguros de puertas, actuadores y sensores, etc.).
2. Prueba de partes mecánicas del motor (válvulas, sincronizador de levas, junta de tapa de cilindros, etc.).
3. Purga del circuito hidráulico de frenos y embrague.
4. Medición de vacío en sobrealimentadores, pulmones compensadores, solenoides y el motor.

DESCRIPCIÓN:

El juego de bomba de vacío Powerbuilt contiene los siguientes artículos:

- Bomba de vacío.
- (2) Depósitos de fluido.
- Tapa hermética para el depósito de fluido de reserva (para guardarlo provisoriamente).
- Manguera larga de vinilo.
- Tramos de manguera de vinilo de distintas longitudes.
- Diversos adaptadores de conexión, derivaciones en T, tapas y copas de succión.

CAMBIO DE PARTES:

Al cambiar el manómetro o el conector de vacío, es importante aplicar cinta de teflón a la rosca antes de instalar la pieza. Se debe mantener hermetismo en todo momento.

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS PARA EL USO DE LA BOMBA DE VACÍO

Manejo de la unidad: La bomba de vacío Powerbuilt es un mecanismo de precisión, que debe ser manejado y tratado con el mismo cuidado que cualquier otra máquina de precisión. Tomar precauciones para NO dejarla caer ni manejarla bruscamente; proteger el manómetro para que no se golpee. La precisión del manómetro podría verse afectada por el maltrato o los impactos. No la apoye nunca sobre partes calientes del motor. Tomar precauciones para que no entren fluidos a la bomba. Si se utiliza la unidad para bombear fluidos, usar el depósito de fluidos proporcionado con la misma.

Lubricación y limpieza: La bomba de vacío viene lubricada de fábrica con aceite siliconado. Si fuera necesario lubricar la bomba, usar el mismo tipo de aceite siliconado o fluido de freno siliconado (clasificación DOT 5). NO usar lubricantes minerales en base a hidrocarburos, tal como el producto WD-40, aceite para motor, aceite penetrante, etc. NO utilizar productos de limpieza de carburador, ni de frenos ni otros productos similares para limpiar el mecanismo de la bomba.

USO DE LA BOMBA:

La bomba de vacío Powerbuilt se puede utilizar para diversas tareas de prueba y diagnóstico en automóviles.

A continuación se dan algunos ejemplos:

1. Pruebas mecánicas del motor: vacío del motor, prueba de válvulas de admisión y de escape, pruebas de pérdidas en múltiples de admisión/escape y sus juntas, etc.; mezcla de aire/combustible, pérdida de presión en cilindros, escape del sobrealimentador, y todas las bombas de vacío eléctricas y mecánicas.
2. Prueba de componentes mecánicos actuados por vacío, tal como moduladores de transmisión, comando de compuertas de calefacción y aire acondicionado, moduladores de control automático de cruce, tapas de faros delanteros, etc.
3. Prueba del circuito de combustible, tal como prueba del tanque, de la tapa de tanque, de líneas de combustible, bombas y reguladores de presión.

- ⊕
4. Prueba de componentes y funciones del sistema de ignición: distribuidor, mecanismo de avance de encendido, retardo de chispa y de vacío de válvulas de admisión, etc.
 5. Prueba del sistema de control de emisión (escape): válvulas de EGR, válvulas de ventilación de cárter, lumbreras de control de paso de vacío, filtros termostáticos de aire, válvulas de control de temperatura de escape o de tubos de gases calientes, válvulas del transductor de contrapresión, etc.

INSTRUCCIONES GENERALES DE USO:

El uso más generalizado de la Powerbuilt es como bomba de vacío o instrumento de prueba. La bomba se puede conectar directamente a un componente mediante el tubo suministrado, o también a una línea de vacío, ya sea en forma directa o con el conector en T que viene con la unidad.

Para crear vacío: Mueva el collar a la posición frontal (lejos de las manijas). Conecte la bomba al componente o línea de vacío que corresponda y apriete con la mano la manija móvil de la bomba. Continúe apretando hasta que el manómetro indique el nivel de vacío deseado para la prueba.

Medición del vacío: Con la bomba conectada al componente o línea de vacío, lea el valor de vacío en el manómetro, con el motor en marcha. Al tomar la lectura, NO bombee con la manija, ya que esto alterará el valor de vacío leído.

Para Escape (purga) de vacío: Deslice el collar hacia atrás para liberarlo.

Para crear presión: Mueva el collar a la posición frontal (lejos de las manijas). Conecte la bomba al componente que corresponda y apriete con la mano la manija móvil de la bomba. Continúe apretando hasta que el manómetro indique la presión deseada para la prueba.

Medición de presión: Con la bomba conectada al componente o línea, lea el valor de vacío en el manómetro. Al tomar la lectura, NO bombee con la manija, ya que esto alterará el valor de presión leído.



Figura: Escape (purga) de vacío

Escape (purga) de presión: Para liberar la presión, deslice el collar hacia adelante hasta la liberación.

Purga de componentes hidráulicos: Use para extraer fluido hidráulico de los circuitos de freno y del embrague.

Figura: Purga de frenos. Conecte a la bomba un tramo corto de línea plástica transparente. Conecte el otro extremo de la línea plástica al acople para vacío ubicado sobre un lado de la tapa del depósito de fluido. Conecte un extremo de un tramo largo de línea plástica transparente del otro lado de la tapa del depósito y el otro extremo al conector del circuito hidráulico que desea purgar. Con la bomba funcionando en posición de vacío, abra la válvula de purga del sistema hidráulico y extraiga el fluido lentamente, descargándolo en el depósito. Observe el nivel para evitar que el fluido sea aspirado hacia la bomba.

DIAGNÓSTICO DE FALLAS EN SISTEMAS DE VACÍO DE AUTOMÓVILES

Los sistemas de vacío en los automóviles están compuestos por: un generador de vacío, líneas, mangueras y conectores, y componentes actuados por vacío. En ninguna parte del sistema deben haber pérdidas, porque la entrada de aire podría cambiar la relación de la mezcla aire/combustible del motor. Esto causará problemas de funcionamiento del motor y, con el transcurso del tiempo, dañará los componentes internos del mismo.

Por lo general, los problemas que se presentan con el sistema de vacío de automóviles, son los siguientes:

1. Pérdidas: Las pérdidas se producen en mangueras, conectores, derivaciones en T, diafragmas y válvulas. Casi siempre, la pérdida se produce en el punto de conexión de la línea al componente que utiliza el vacío. En definitiva habrá que cambiar el tramo completo.
2. Bloqueo/obstrucción: Esto ocurre cuando las líneas de vacío quedan apretadas o dobladas, o cuando se filtran y acumulan impurezas; cuando las válvulas se taponan o quedan trabadas.
3. Falla de un componente: La simple inspección visual de los dispositivos actuados por vacío es útil para determinar si están funcionando correctamente. Es importante tener la información técnica del fabricante de los componentes para confirmar la ubicación de los mismos y sus características de funcionamiento. Esta información a veces incluye procedimientos de prueba para determinar si un componente pierde vacío, o tiene fallas internas o funcionales.

CONDICIONES MECÁNICAS DEL MOTOR

El manómetro de la bomba de vacío puede ser útil para diagnosticar ciertas condiciones mecánicas del motor. Con la bomba conectada al componente o línea de vacío, lea el valor de vacío en el manómetro, con el motor en marcha. Al tomar la lectura, NO bombee con la manija, ya que esto alterará el valor de presión leído. Toda pérdida de hermeticidad en los cilindros, aumentará la presión en el múltiple de admisión, y todo cilindro con problemas de hermeticidad, no producirá suficiente compresión. Por otro lado, para que la ignición de la mezcla sea adecuada, debe incrementarse la presión y la temperatura en la cámara de combustión. Un motor en buenas condiciones mecánicas alcanzará entre 17 y 21 pulgadas de columna de mercurio a 1000 RPM (según la potencia del mismo).

Poco vacío: Si hay poco vacío continuamente con el motor regulando, podría ser indicación de que hay una pérdida externa de vacío. Otra causa de esto podría ser ignición muy atrasada o falla de sincronización de válvulas. Si después de regular la sincronización de encendido aún sigue habiendo poco vacío, revisar la sincronización de válvulas.

Arranque: Con el acelerador cerrado, durante el arranque se debería medir de 3 a 5 pulgadas de columna de mercurio. Esta es una prueba útil en motores que no arrancan. Si la lectura es cero, es indicativo de que hay problemas internos del motor.

Velocidad de regulación (ralentí): Esta es una prueba rápida para comprobar si se ha alterado el regulador de ralentí de un vehículo a inyección de combustible. Con el vehículo regulando (en ralentí), conecte el manómetro de vacío a la lumbrera de vacío de inyección. La lectura debería ser casi cero.

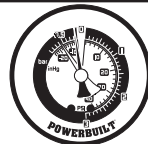
Restricción de escape de gases (convertidor catalítico): Cada vez que se abre la válvula de escape se acumulará presión en el interior del cilindro. Esto a su vez aumenta la presión en el múltiple de admisión cuando se abre la válvula de admisión dando como resultado un vacío de colector inferior. **Figura:** Escape Restringido. Mida el vacío con el motor a 1000 RPM. Aumente lentamente la velocidad hasta 2500 RPM. Según el nivel de restricción de escape, la contrapresión aumentará proporcionalmente el incremento de velocidad. Si el vacío a 2500 RPM disminuye más de 3 pulgadas de columna de mercurio con respecto a la lectura tomada a 1000 RPM, es muy probable que haya una restricción en el conducto de escape.

Aros de pistón desgastados: Si los aros de pistón están sellando correctamente las cámaras de cilindros, el vacío en el múltiple de admisión aumentará sobre el nivel normal cuando el acelerador se cierre rápidamente. La combinación de acelerador cerrado y alta velocidad de pistones creará un elevado diferencial de presión en el múltiple de admisión. Si los aros están muy desgastados, el instrumento marcará cero de vacío y luego ascenderá a 22 pulgadas de columna de mercurio cuando el acelerador se oprima y se suelte repentinamente. **Figura:** Aros de Pistón Desgastados.

Mezcla de aire/combustible (en ralentí): Cuando la mezcla de aire/combustible es muy rica o muy pobre, el vacío es menor que el nivel normal, y a veces incluso fluctúa. **Figura:** Mezcla Incorrecta de Marcha en Vacío.

Retardo de sincronización de válvulas: Cuando las levas están fuera de sincronización, a velocidad de ralentí el vacío oscilará entre 8 y 15 pulgadas de columna de mercurio. Esto podría ocurrir si se ha cambiado la correa de distribución y el trabajo no fue terminado correctamente. **Figura:** Retardo de Sincronización de Válvulas.

Asiento de válvulas: Si una válvula de admisión no asienta correctamente, se producirá una caída momentánea de vacío en el múltiple de admisión. Cuando la presión en el cilindro comience a aumentar, se transmitirá a través de la válvula y se producirá un considerable incremento de presión en el múltiple de admisión. Esto producirá una caída de 1 a 2 pulgadas de columna de mercurio en el manómetro de vacío, cada vez que se enciende la mezcla en el cilindro. **Figura:** Fuga en Válvula de Admisión.



Véase la Figura: Escape Restringido Normal al inicio, pero después baja a cero. Posteriormente podría aumentar hasta 16" de columna de mercurio (Hg).

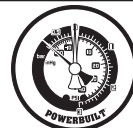


Figura: Aros de Pistón Desgastados Instrumento marcará cero de vacío y luego ascenderá a 22 pulgadas de columna de mercurio cuando el acelerador se oprima y se suelte repentinamente.

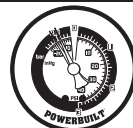


Figura: Mezcla Incorrecta de Marcha en Vacío Cuando las levas están fuera de sincronización, a velocidad de ralentí el vacío oscilará entre 13 y 17 pulgadas de columna de mercurio.

Resorte de válvula roto: Si la válvula permanece abierta demasiado tiempo porque el resorte está roto, se creará presión positiva. Esto quedará indicado en el manómetro de vacío como fluctuaciones pronunciadas de la aguja cada vez que la válvula trata de cerrarse.

Válvula trabada (“pegada”): Cuando una válvula queda trabada por cierto tiempo en posición abierta, la aguja del instrumento indicará una caída de vacío. Este problema es similar al de una válvula que no asienta, pero la diferencia es que la aguja del instrumento no caerá a intervalos regulares. **Figura:** Fuga en Válvula de Admisión.

Pérdida en la junta de tapa de cilindros: Si hay una pérdida por la junta de la tapa de cilindros, el vacío en el motor oscilará entre 5 y 19 pulgadas de columna de mercurio. **Figura:** Junta de Tapa de Cilindros Quemada.



Figura: Retardo de Sincronización de Válvulas
Cuando las levas están fuera de sincronización, a velocidad de ralentí el vacío oscilará entre 8 y 15 pulgadas de columna de mercurio.

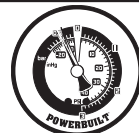


Figura: Fuga en Válvula de Admisión
Esto producirá una caída de 1 a 2 pulgadas de columna de mercurio en el manómetro de vacío, cada vez que se enciende la mezcla en el cilindro.



Figura: Junta de Tapa de Cilindros Quemada
Cuando las levas están fuera de sincronización, a velocidad de ralentí el vacío oscilará entre 5 y 19 pulgadas de columna de mercurio.