Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Werkzeuge ist die Reparatur, Instandhaltung und Wartung von Motoren. Prager & Co. KG übernimmt keine Haftung für eine unsachgemäße Verwendung dieser Werkzeuge. Prager & Co. KG kann nicht für Schäden an Personen, Gegenständen oder Geräten verantwortlich gemacht werden, die sich bei der Nutzung dieser Werkzeuge ergeben.

Nr. 3355 - Prüfgerät für Common-Rail Rücklaufdruckmessung

- **für Piezo-Injektoren von Bosch, Delphi und Siemens**
- **In den modernen Dieselfahrzeugen sind heute meistens Common-Rail Einspritzsysteme verbaut. Bei der Fehlersuche an den Injektoren wurde bisher die Rücklauf-Menge zur Diagnose gemessen. Im Gegensatz zu den Magnetspulen-Injektoren, kann bei der aktuellen Generation der Piezo-Injektoren eine Mengenmessung nicht mehr zur Diagnose heran gezogen werden. Hier muss eine Rücklauf-Druck-Messung durchgeführt werden.**

Nr.	Art. Nr.	Bezeichnung
1	3355-01	Manometer, -1 bis 15 bar, für Piezo-Injektoren von Bosch und Siemens
2	3355-02	Manometer, -1 bis 3 bar, für Piezo-Injektoren von Delphi
3	3355-03	Messblock mit Schauglasfunktion und Ablassventil (3a)
4	3355-04	Anschlussschlauch-Set, 2-tlg. für Siemens Piezo-Injektoren
5	3355-05	Anschlussschlauch-Set, 2-tlg für Delphi Piezo-Injektoren
6	3355-06	Anschlussschlauch-Set, 2-tlg für Bosch Piezo-Injektoren
7	3355-07	Konusanschluss



- Angegebene Daten erfolgen unter Vorbehalt.
- Diese Werkzeuge nur unter Beachtung aller Sicherheitshinweise, technischen Dokumentationen und Vorgaben des Fahrzeugherstellers verwenden.

Betriebsanleitung lesen und verstehen:
Der Betreiber ist dazu verpflichtet, diese Betriebsanleitung zu beachten und alle Anwender dieses Geräts gemäß der Anleitung zu unterweisen.

Allgemeine Informationen

Allgemeine Hinweise:
- Vor der ersten Inbetriebnahme muss jeder Benutzer dieses Geräts die vorliegende Betriebsanleitung gründlich durchlesen und verstehen.
- Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zur sicheren und störungsfreien Anwendung dieses Geräts.
- Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Geräts erfordert die vollständige Beachtung aller Informationen und Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung. Bei Zuwiderhandlung der Sicherheitsvorschriften wird keine Haftung oder Gewährleistung für Verletzungen und Schäden übernommen.
- Dieses Gerät wurde für bestimmte Verwendungszwecke entwickelt, und darf ausschließlich für diese Zwecke eingesetzt werden. Sollte dieses Gerät durch An- oder Umbauten verändert werden oder in sonstiger Form von seinem Auslieferungszustand verändert werden, sowie unsachgemäß oder in zweckentfremdeter Anwendung eingesetzt werden,wird keine Haftung oder Gewährleistung für Verletzungen und Schäden.
- Allgemein geltende Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften müssen für den Einsatzbereich dieses Geräts eingehalten werden.
- Für alle Verletzungen und Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Geräts haftet allein der Betreiber.
- Diese Betriebsanleitung muss immer zusammen mit dem Gerät aufbewahrt werden.

Gewährleistung und Haftung:
- Eine über die bestimmungsgemäße hinausgehende Verwendung und / oder eine andersartige Verwendung des Geräts ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Bei Schäden durch die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts sind Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und / oder seiner Bevollmächtigten ausgeschlossen.
- Für alle Verletzungen und Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Geräts haftet allein der Betreiber.

Ersatzteile:
- Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile des Herstellers, oder vom Hersteller freigegebene Ersatzteile. Bei Zuwiderhandlung erlöschen sämtliche Garantie-, Schadenersatz-, und Haftpflicht-Ansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.
- Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen und Fehlfunktionen des Geräts führen.

Entsorgung:
- Reinigen, zerlegen und entsorgen Sie dieses Gerät unter Beachtung geltender Arbeits- und Umweltschutzvorschriften.

Sicherheit

Generell:
Dieses Gerät wurde zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden und anerkannten Regeln der Technik produziert und gilt somit als betriebssicher. Um Gefahren bei der Anwendung auszschließen und eine fachgerechte Anwendung dieses Geräts sicherzustellen, darf ausschließlich ausgebildetes Fachpersonal dieses Gerät verwenden und muss vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung lesen und verstehen.

Verantwortung des Betreibers:
- Es darf ausschließlich Fachpersonal mit der Verwendung dieses Geräts beauftragt werden.
- Der Anwender muss vor Inbetriebnahme des Geräts die Bedienungsanleitung lesen und verstehen.
- Betriebsanleitung immer zusammen mit dem Gerät aufbewahren.
- Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben bzw. dem Anwender zur Verfügung stellen.
- Sicherheitseinrichtungen zur Verfügung stellen und regelmäßig auf Funktion prüfen.
- Allgemein gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs-, und Umweltschutzvorschriften beachten und einhalten.
- Sicherheitsvorschriften und Reparaturanleitungen der jeweiligen Fahrzeughersteller beachten und einhalten.

Bestimmungsgemäße Verwendung:
Die Betriebssicherheit dieses Geräts kann nur bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend der Angaben dieser Betriebsanleitung gewährleistet werden. Alle in dieser Betriebsanleitung erwähnten Hinweise zur Arbeitssicherheit sowie die für den Einsatzbereich dieses Geräts allgemein gültigen Vorschriften zur Sicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutz müssen beachtet und eingehalten werden. Das Gerät ordnungsgemäß warten und pflegen.

Gefahren:
- Vor jeder Inbetriebnahme das Gerät auf volle Funktionsfähigkeit prüfen.
- Wenn nach der Prüfung die volle Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet werden kann oder wenn Schäden festgestellt wurden, darf das Gerät nicht verwendet werden. Es besteht Gefahr von erheblichen Gesundheits-, Körper- und Sachschäden.
- Gerät niemals bei fehlenden Komponenten, Schutzvorrichtungen oder Sicherheitseinrichtungen verwenden.
- Gerät niemals bei verbogenen Komponenten verwenden.
- Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch Fachpersonal ausführen lassen. Eine dauerhafte Betriebssicherheit kann nur bei Verwendung von Originalersatzteilen gewährleistet werden.

- Tragen Sie immer angemessene Schutzausrüstung:



Augenschutz benutzen: Verwenden Sie ein geeignetes Augenschutzmittel das vor herumspritzender Flüssigkeit schützt.

- Es besteht Gefahr durch Verspritzen von sehr stark unter Druck stehendem Kraftstoff, der schwerste Verletzungen an den Augen verursachen kann.
- Es besteht Gefahr durch Zerbersten von Schläuchen und Adaptern, dessen Bruchstücke durch Herumschleudern schwerste Verletzungen an den Augen verursachen können.



Handschutz benutzen: Die Schutzhandschuhe müssen für den Umgang mit Dieselkraftstoffen geeignet sein.

- Es besteht Gefahr durch Verspritzen von sehr stark unter Druck stehendem Kraftstoff, der in Haut und Blutkreislauf eindringen und einen Herzstillstand mit tödlichen Ausgang auslösen kann.
- Es besteht Verbrühungsgefahr durch heiße Motorenteile und Kraftstoff.



Fußschutz benutzen: Die Sicherheitsschuhe müssen rutschhemmende Sohle und Stahlkappe haben.

- Es besteht Rutschgefahr durch auslaufende Dieselkraftstoffe.

Inbetriebnahme und Funktion



!!! Trennen Sie niemals unter Druck stehende Hochdruckleitungen !!!
Bei allen Arbeiten die Sicherheitshinweise dieser Anleitung und die des Fahrzeugherstellers beachten!



Demontierte Teile immer vor Verunreinigungen schützen und sauber aufbewahren.
Verunreinigungen der Bauteile können das Common-Rail System beschädigen.



Die Anschlussschläuche dürfen niemals abgeknickt werden oder an scharfen Kanten scheuern.
Beschädigte oder geknickte Anschlussschläuche sofort unbrauchbar machen und ersetzen.



Sicherstellen, dass die Anschlussschläuche und die Messeinheit nicht durch rotierende oder erhitzte Motorenteile beschädigt werden.

Arbeitsplatzvorbereitung

- Bei Arbeiten an Common-Rail Hochdrucksystemen muss auf äußerste Sauberkeit geachtet werden, da eingebrachte Partikel oder Schmutz Schäden am Fahrzeug verursachen können.
- Der Arbeitsplatz muss gut belüftet und frei von Zündquellen sein.
- Der Arbeitsplatz muss gegen Betreten Unbefugter gesichert sein.
- Der Arbeitsplatz muss gegen Eindringen von Dieselkraftstoff in die Umwelt gesichert sein. Austretenden Dieselkraftstoff in geeigneten Behältern auffangen.
- Vor Beginn der Arbeiten den einwandfreien Zustand der Anschlüsse und Armaturen des Common-Rail Hochdruck-Prüfgerätes überprüfen.
- Geknickte Schläuche oder beschädigte Teile sofort unbrauchbar machen und ersetzen.
- Machen Sie sich damit vertraut wie nach den Fahrzeugherstellerangaben die Hochdruckleitungen druckfrei geschaltet werden.

Vorbereitung:
Kontrollieren Sie ob das Kraftstoffsystem drucklos ist. Nötigenfalls das Kraftstoffsystem nach Herstellerangaben drucklos machen. Überprüfen Sie die Anschlüsse auf Beschädigungen/Undichtigkeiten.

Das für den Injektorenhersteller passende Manometer (1 oder 2) auf den Messblock (3) schrauben.

Das Ablassventil (3a) öffnen.

Die Rücklaufleitung des zu überprüfenden Injektors trennen und den Messblock (3) dazwischen einsetzen.
Hierfür die passenden Anschlussschläuche (4, 5 oder 6) verwenden.
Bei Delphi Injektoren nutzen Sie zusätzlich den Konusanschluss (7).

Sicherstellen das die Anschlussschläuche und der Messblock mit Manometer nicht durch bewegliche Motorenteile beschädigt werden können.

Prüfvorgang:

- an einem Fahrzeug an dem der Motor nicht anspringt:

Den Anlasser mehrmals kurz betätigen, bis der Messblock (3) blasenfrei gefüllt ist.
Das Ablassventil (3a) schließen.
Den Anlasser 10 Sekunden betätigen und hierbei die Messwerte notieren.
Die Messwerte mit den Herstellerangaben abgleichen und die Werte der einzelnen Injektoren untereinander vergleichen.

- an einem Fahrzeug an dem der Motor anspringt:

Den Motor starten.
Sobald der Messblock (3) blasenfrei gefüllt ist, das Ablassventil (3a) schließen.
Die Messwerte bei laufendem Motor im Leerlauf notieren und mit den Herstellerangaben abgleichen.
Anschließend die Werte der einzelnen Injektoren untereinander vergleichen.

Nach der Messung:
Den Motor abstellen und das Ablassventil (3a) öffnen. Den austretenden Kraftstoff auffangen.
Die Anschlussschläuche und den Messblock mit Manometer demontieren. Hierbei den austretenden Kraftstoff auffangen. Die Rücklaufleitungen wieder nach Herstellerangaben montieren.

Trennen Sie niemals unter Druck stehende Hochdruckleitungen!
Sicherheitshinweise dieser Anleitung und des Fahrzeugherstellers immer beachten!

The intended purpose of these tools is for repairing, servicing and maintaining engines. Prager & Co. KG does not accept any liability for incorrect use of any of these products. Prager & Co. KG cannot be held responsible for any damage to personnel, property or equipment when using these tools.

No. 3355 - Common Rail Return Flow Pressure Tester

- **for Piezo-Injectors from Bosch, Delphi und Siemens**
- **In modern diesel vehicles, common rail injection systems are usually installed. When troubleshooting the injectors so far, the return flow has been measured. In contrast to the solenoid injectors the return flow measurement cannot be used for the current Piezo-Injectors diagnosis. For these injectors a return-flow-pressure-measurement must be done.**

No.	Item No.	Description
1	3355-01	Manometer, -1 to 15 bar, for Piezo-Injectors Bosch and Siemens
2	3355-02	Manometer, -1 to 3 bar, for Piezo-Injectors Delphi
3	3355-03	Measuring block with sight glass and drain valve (3a)
4	3355-04	Connection hose set, 2 pcs. for Siemens Piezo-Injectors
5	3355-05	Connection hose set, 2 pcs. for Delphi Piezo-Injectors
6	3355-06	Connection hose set, 2 pcs. for Bosch Piezo-Injectors
7	3355-07	Cone connector



- No responsibility is taken for the correctness of this data.
- Always observe and follow all safety notes, technical documentations, specifications and instructions of the vehicle manufacturer.

Read and understand operating instruction:
The operator is obliged to observe this operating instruction and instruct all users of this machine according to the instruction.

General Information

General Aspects:

- Prior to first operation every user of this device must thoroughly read and understand this operating instruction.
- The operating instruction contains important notes for safe and trouble-free operation of this device.
- The approprite use of this device requires the full attention to all information and safety notes mentioned in this operating instruction. In case of any violation of these safety regulations, no liability or warranty will be assumed for any damages or injuries.
- This device was designed for specific application purposes, and must exclusively be applied for such purposes. No liability or warranty will be assumed for any damages or injuries caused, if modifications or extensons have been made to this device or any other changes have been made to the condition as supplied to the customer, or if the device is applied improperly or diverts from the device's appropriate use.
- For the working area of this device all prevailing safety regulations and accident prevention regulations must be observed and complied with.
- The operator is liable for any injuries and damages caused when device is not operated for its appropriate use.
- Always store this operating instruction together with the device.

Warranty and Liability:

- Any operation of the device diverting from its appropriate use and / or any different operation is forbidden and considered as inappropriate use.
- For any damages and injuries resulting from inappropriate operation of this device, any kind of entitlement to damages from the manufacturer and / or his attornies will become void.
- The operator is liable for any damages and injuries resulting from inappropriate operation of this device.

Spare Parts:

- Only use original spare parts from the manufacturer, or manufacturer approved spare parts. Any noncompliance will make all entitlements for warranty, claims and liability against the manufacturer, or his attornies, distributors and agents, become void.
- Wrong or faulty spare parts can lead to damage and malfunction of the device.

Disposal:

- Clean, disassemble and dispose of the device according to work safety and environmental protection regulations.

Safety

General Aspects:
This device was designed and manufactured according to the technical norms and standards valid at the time and is considered operationally reliable. To eliminate any danger during operation and ensure expert working, qualified personnel exclusively is allowed to operate this device and must read and understand this operating instruction prior to operating this device.

Responsibility of the Operator / Owner:

- Only entrust qualified personnel with the operation of the device.
- The operator and personnel must read and understand this operating instruction prior to operating this device.
- Always store this operating instruction together with the device.
- Only operate device in technically flawless and operationally reliable condition, respectively provide to personnel in such condition.
- Provide safety arrangements and regularly check and ensure correct functioning.
- Prevailing regulations regarding safety, accident prevention and environmental protection must be observed and complied with.
- Always observe and follow safety regulations and repair instructions of the vehicle manufacturer

Appropriate Use:
Operational reliability of the device can only be ensured, if the device is used as intended and in compliance with the information given in this operating instruction. All advice for operational safety in this instructions as well as prevailing regulations for safety, accident prevention and environmental protection must be observed and complied with. Regularly maintain and service the device correctly.

Dangers:

- Prior to every operation the machine must be checked for complete functional capability.
- If complete functional capability cannot be guaranteed after checking or if damage has been identified, the machine must not be operated. There is high risk for strong health, body and material damage.
- Never operate machine if components, protection features or safety arrangements are missing.
- Never operate machine if components are bent.
- Only carry out maintenance and repair work through qualified personnel. Enduring operational reliability can only be achieved if original spare parts are used.

- Always wear appropriate protective equipment:



Wear eye protection: wear suitable safety eye protection to protec yourself against spraying fluids.

- High pressure fuel can spray, which can lead to serious injury of the eyes.
- Hoses and adapters can burst, which can lead to serious injury of the eyes.



Wear Hand Guard: use heavy duty protection gloves suitable for working with diesel.

- High pressure fuel can spray, which can penetrate skin and enter the blood stream, which can lead to heart failure resulting in death.
- There is risk of getting burnt through hot engine parts or diesel.



Wear Foot Guard: Wear safety boots with slip resistant sole and steel toe cap.

- Spilling diesel can cause slippery ground.

Operation and Functions



!!! Never disconnect high pressure fuel lines under pressure !!!
When using this device always observe the saftey instructions from this manual and the vehicle manufacturer!



Protect disassembled components from dirt and store in clean environment.
Contaminated components can damage the common-rail system



Never bend connection hoses and keep away from sharp edges. Always replace bent or damaged hoses immediately



Ensure that connection hoses and manometer are not damaged by rotating or hot engine parts

Working Area Preparation

- Always pay attention to extreme cleanness when working on common-rail high pressure pump systems. Particles and dirt can damage the vehicle
- The working area must be well vented and free of any ignition source.
- Use precautions to prevent unauthorised people entering the working area.
- Prevent spilling or spraying diesel from entering the environment. Collect diesel in appropriate containers.
- Before using this device, always check if instruments and fittings of the tester are in flawless condition.
- Cracked hoses and damaged parts must be replaced.
- Become acquainted with how the depressurize high pressure lines according to the vehicle manufacturer information

Work preparation:
Check if the fuel system is unpressurised. If necessary, depressurize the fuel system according to the manufacturer‘s instructions. Check connections for damage / leaks.

Choose the manometer (1 or 2) suitable for the injector manufacturer and screw it onto the measuring block (3).

Open the drain valve (3a).

Disconnect the return line of the injector to be checked and install the measuring block (3) between.
Use the suitable connection hoses (4, 5 or 6) for this purpose.
For Delphi injectors the cone connector (7) must be used also.

Make sure that the connecting hoses and the measuring block with manometer cannot be damaged by moving engine parts.

Testing procedure:

1 On a vehicle where the engine does not start:

Press the starter briefly several times until the measuring block (3) is filled free of bubbles.
Close the drain valve (3a).
Operate the starter for 10 seconds and record the measured values.
Compare the measured values with the manufacturer‘s instructions and compare the values of the individual injectors with each other.

2 On a vehicle where the engine starts:

Start the engine.
When the measuring block (3) is filled free of bubbles close the drain valve (3a).
Record the values while the engine is idling and align with the manufacturer‘s instructions and compare the values of the individual injectors with each other.

After procedure:
Stop the engine and open the drain valve (3a). Collect the emerging diesel.
Disassemble the connection hoses and the measuring block with pressure gauge. Collect the emerging diesel.
Refit the return lines according to the manufacturer‘s instructions.

Never disconnect high pressure fuel lines under pressure!
Observe the saftey instructions from this manual and the vehicle manufacturer!