TESTER KOMPRESNÍHO TLAKU BENZÍNOVÝCH MOTORŮ (0–20 BAR / 0–300 PSI)

Kompletní diagnostická sada pro přesné měření komprese zážehových spalovacích motorů s velkým manometrem Ø 70 mm, pryžovým pouzdrem, flexibilní hadicí 450 mm, rychlospojkou, přítlačným kuželovým nástavcem a závitovými adaptéry M14 a M18 v kufru



0–20 bar	0–300 PSI	Ø 70 mm	450 mm	M14 / M18
ROZSAH MĚŘENÍ	DUÁLNÍ STUPNICE	VELKÝ MANOMETR	DÉLKA HADICE	ZÁVITOVÉ ADAPTÉRY

TECHNICKÉ PARAMETRY A SPECIFIKACE

Katalogové číslo výrobku	**GEKO G02500**
Rozsah měření kompresního tlaku	**0–20 bar / 0–300 PSI (0–2 000 kPa / 0–20 kg/cm²)**
Průměr číselníku manometru	**70 mm (vnější průměr s pryžovým obalem 77 mm)**
Třída přesnosti manometru	**Třída 2.5 (dělení stupnice po 0,5 bar / 10 PSI)**
Flexibilní vysokotlaká hadice	**Délka 450 mm, pryž NBR s textilním opletem, W.P. 300 PSI**
Rychlospojkový mechanismus	**Rychloupínací mosazná objímka s odpruženou kuličkovou aretací**
Závitové adaptéry v balení	**M14 × 1,25 mm a M18 × 1,5 mm (masivní mosaz, O-kroužky)**
Přímý zkušební nástavec	**Délka 150 mm s pryžovým kuželovým hrotem (přítlačný)**
Typ zpětného ventilu	**Schräderův zpětný ventilek na vstupním konci hadice**
Nulování a odpuštění tlaku	**Boční tlačítkový odpouštěcí ventil (Deflation Valve)**
Těsnicí prvky	**Olejovzdorné a palivovzdorné pryžové O-kroužky (NBR)**
Hmotnost sady / rozměry kufru	**cca 0,9 kg / 310 × 210 × 60 mm (nárazuvzdorný PE kufr)**

URČENÍ A OBLAST POUŽITÍ

Tester komprese **GEKO G02500** je určen pro rychlou, vysoce přesnou a spolehlivou diagnostiku mechanického stavu spalovacího prostoru čtyřdobých benzínových zážehových motorů. Umožňuje bez nutnosti demontáže hlavy motoru odhalit netěsnosti ventilů, opotřebení pístních kroužků a stěn válců či propálené těsnění pod hlavou válců.

KLÍČOVÉ KONSTRUKČNÍ PŘEDNOSTI

- **Velký přehledný manometr Ø 70 mm:** Duální kontrastní stupnice 0–20 bar a 0–300 PSI umožňuje přesný odečet tlaku i při horších světelných podmínkách v dílně.
- **Ochranné pryžové pouzdro:** Masivní nárazuvzdorný obal účinně tlumí mechanické vibrace, absorbuje pády a chrání citlivé vnitřní ústrojí měřidla.
- **Boční odpouštěcí ventil:** Tlačítko pro okamžité vynulování tlaku po měření umožňuje provádět opakované testy bez nutnosti vyšroubování hadice.
- **Schräderův ventil na hrotu hadice:** Zpětný ventilek drží maximální dosažený kompresní tlak, ručička manometru nepadá mezi kompresemi.
- **Flexibilní hadice 450 mm:** Dlouhá hadice s rychlospojkou zaručuje pohodlný přístup i k hluboko utopeným svíčkám moderních motorů (16V / DOHC).
- **Přímý nástavec s pryžovým kuželem:** Umožňuje okamžité přítlačné měření bez šroubování u motorů s horším přístupem nebo atypickým závitem.
- **Mosazné adaptéry M14 a M18:** Precizně obrobené závity s NBR těsnicími kroužky zaručují stoprocentní hermetičnost měřicího okruhu.
- **Pevný transportní kufr:** Odolný plastový kufr chrání celou sadu před vlhkostí, prachem a mechanickým poškozením při přepravě.

OBSAH DODÁVANÉHO BALENÍ

1. Analogový manometr 70 mm s pryžovým obalem a ventilem
2. Vysokotlaká hadice 450 mm s rychlospojkovou vsuvkou
3. Závitový mosazný adaptér M14 × 1,25 mm s O-kroužkem
4. Závitový mosazný adaptér M18 × 1,5 mm s O-kroužkem
5. Kovový nástavec 150 mm s pryžovým kuželem (přítlačný)
6. Pevný plastový kufr s tvarovaným uložením a CZ návod

• Strojově přeloženo

⚠ PŘÍSNÝ ZÁKAZ PRÁCE NA HORKÉM NEBO ROZPÁLENÉM MOTORU!

NEBEZPEČÍ POPÁLENÍ A DESTRUKCE ZÁVITŮ V HLAVĚ VÁLCŮ: Nikdy nedemontujte zapalovací svíčky a neprovádějte měření na vařícím nebo přehřátém motoru! Hlava válců moderních motorů je vyrobena z hliníkové slitiny s výrazně vyšší tepelnou roztažností než ocelové tělo zapalovací svíčky. Povolování svíčky v rozpálené hliníkové hlavě vede k okamžitému **zadření a vytržení závitu svíčkového otvoru**, což představuje nákladnou škodu vyžadující demontáž hlavy nebo vložkování závitu (Time-Sert/Helicoil)!
SPRÁVNÝ POSTUP: Motor zahřejte na běžnou provozní teplotu (cca 70–80 °C), poté motor vypněte a nechte jej cca 10–15 minut mírně vychladnout. Měření provádějte při teplotě motoru, kdy lze na komponentech bezpečně udržet ruku v rukavici.

ⓘ ZÁKAZ VZNIKU JISKRY A POŽÁRU – ZÁKONNÁ POVINNOST ODPOJENÍ ZAPALOVÁNÍ A VSTŘIKOVÁNÍ!

Před zahájením protáčení motoru startérem s vyšroubovanými svíčkami je **ZÁKONNOU A TECHNOLOGICKOU POVINNOSTÍ** spolehlivě odpojit zapalovací a palivový systém:
1. Odpojení zapalovacího systému: Odpojte primární nízkonapěťové napájení všech zapalovacích cívek (konektory na liště/cívkách COP) nebo vyjměte relé/pojistku zapalovacího systému (IGNITION). Nenechávejte volně viset vysokonapěťové kabely ani zapalovací svíčky – přeskok jiskry v motorovém prostoru v přítomnosti benzinových par vede k okamžitému vznícení směsi, požáru vozidla a destrukci řídicí jednotky motoru (ECU)!
2. Odpojení vstřikování paliva: Vyjměte pojistku elektrického palivového čerpadla (FUEL PUMP) nebo odpojte konektory vstřikovačů paliva. Pokud vstřikování neodpojíte, startér bude do válců vstřikovat benzín, který bude otevřenými otvory vyfukován do motorového prostoru (extrémní požární riziko). Nevznícený benzín navíc **smyje ochranný olejový film ze stěn válců**, což způsobí poškození válců a fatální zkreslení výsledků měření komprese!

OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY A ZDRAVÍ

- **Ochrana zraku (ČSN EN 166):** Vždy používejte ochranné brýle s boční ochranou. Při profukování šachet svíček stlačeným vzduchem a při protáčení motoru hrozí vymrštění karbonu a nečistot přímo do očí.
- **Ochrana rukou (ČSN EN 388 / EN 407):** Používejte mechanicky a tepelně odolné dílenské rukavice chránící před popálením o horký motor a před potřísněním olejem a benzínem.
- **Větrání dílny a odtah spalin:** Motor zahřívejte výhradně venku nebo v prostoru s certifikovaným nuceným odtahem výfukových plynů. Výfukové plyny obsahují bezbarvý oxid uhelnatý (CO), který způsobuje těžkou otravu či smrt.
- **Pracovní oděv:** Zákaz nošení volného oděvu, vázanek, šperků a rozpuštěných vlasů v blízkosti rotujících řemenů motoru.

ZABEZPEČENÍ VOZIDLA A PRACOVIŠTĚ

- **Zajištění vozidla proti pohybu:** Vozidlo musí parkovat na vodorovné pevné ploše. Zatáhněte parkovací (ruční) brzdu a podložte kola klíny.
- **Zařazení neutrálu:** U manuálních převodovek zařaďte neutrál, u automatických převodovek přesuňte volič do polohy „P“ (Park) a uvolněte spojkový pedál.
- **Zákaz manipulace s nářadím:** Závitové adaptéry M14 a M18 utahujte do hlavy motoru **VÝHRADNĚ RUKOU**. Použití stranového klíče, ráčny nebo kleští je přísně zakázáno – hrozí stržení závitu v hliníkové hlavě válců!
- **Požární bezpečnost:** Na pracovišti mějte vždy po ruce provozuschopný sněhový (CO_2) nebo práškový hasicí přístroj. Zákaz kouření a otevřeného ohně.

PŘEDEPSANÉ PIKTOGRAMY BOZP A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČENÍ DLE ISO 7010


Čtěte návod k obsluze


Používejte ochranné brýle


Používejte ochranné rukavice


Zákaz kouření a ohně


Pozor – horký povrch

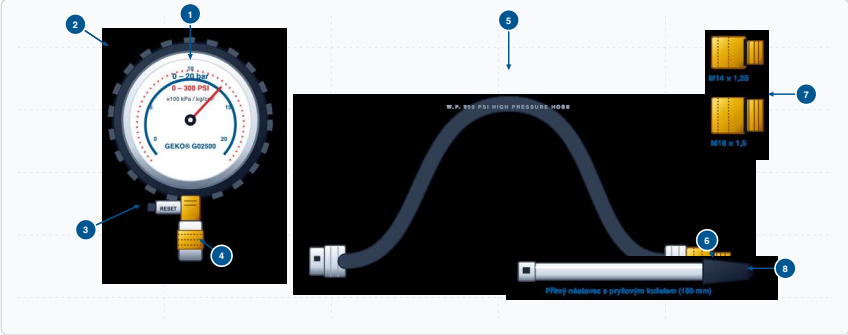
ⓘ SPECIÁLNÍ UPOZORNĚNÍ PRO MOTORY S PŘÍMÝM VSTŘIKOVÁNÍM BENZÍNU (TSI / FSI / GDI / T-GDI)

U motorů s vysokotlakým přímým vstřikováním benzínu (s tlaky v palivové liště 150 až 350 bar) je nezbytné odpojit nejen nízkotlaké podávací čerpadlo v nádrži, ale rovněž elektrické konektory samotných piezo / solenoidových vstřikovačů nebo relé vysokotlakého čerpadla. Zbytkový tlak v zásobníku paliva by jinak při startování způsobil vystříknutí jemně rozprášené hořlavé mlhy pod obrovským tlakem přímo do otevřené šachty válce!

ⓘ KONTROLA STAVU A NABITÍ AKUMULÁTORU PŘED TESTEM

Pro dosažení přesných a srovnatelných výsledků měření komprese musí startér protáčet motor konstantními otáčkami (minimálně 200–250 ot./min). Před měřením zkontrolujte, zda je akumulátor vozidla plně nabitý. Při poklesu napětí baterie se sníží startovací otáčky, což způsobí falešný pokles naměřeného kompresního tlaku na později měřených válcích! V případě potřeby připojte k akumulátoru pomocný startovací zdroj nebo nabíječku s funkcí podpory napájení.

KONSTRUKČNÍ SCHÉMA PŘÍSTROJE GEKO G02500 A POPIS SOUČÁSTÍ



Poz.	Název součásti	Funkční popis a technické provedení
1	**Přesný analogový manometr Ø 70 mm**	Měřidlo s duální stupnicí 0–20 bar / 0–300 PSI (třída přesnosti 2.5), přehledný ciferník chráněný minerálním sklem.
2	**Tlumicí pryžové pouzdro**	Masivní pouzdro z vulkanizované pryže se žebrováním, chrání měřidlo před nárazy, pády a vibracemi.
3	**Integrovaný odpouštěcí ventil (Deflation)**	Mosazné těleso s tlačítkovým odpouštěcím ventilem pro okamžité vynulování tlaku před dalším měřením.
4	**Rychloupínací mosazná spojka**	Standardizovaná rychlospojka s kuličkovou aretací a odpruženou objímkou pro bleskové připojení hadice.
5	**Flexibilní vysokotlaká hadice 450 mm**	Pryžová hadice s textilním opletem (pracovní tlak 300 PSI) umožňující přístup k utopeným svíčkám (16V / DOHC).
6	**Koncovka s ventilem Schräder**	Mosazná armatura se zabudovaným zpětným ventilem Schräder na samém konci hadice; udržuje naměřené maximum.
7	**Závitové adaptéry M14 × 1,25 a M18 × 1,5**	Masivní mosazné redukce s rýhovaným obvodem a olejovzdornými NBR O-kroužky pro stoprocentní utěsnění.
8	**Přímý zkušební nástavec s kuželem (150 mm)**	Pevná ocelová trubka s rychlospojkovou vsuvkou a pryžovým kónickým hrotem pro rychlé přítlačné měření.

PODROBNÁ METODIKA MĚŘENÍ KOMPRESNÍHO TLAKU KROK ZA KROKEM

KROK 1 Zahřátí motoru na provozní teplotu (~70–80 °C)

Motor nastartujte a nechte běžet, dokud teplota chladicí kapaliny nedosáhne provozní hodnoty. Měření za studena je nepřípustné, protože studené písty a kroužky nemají provozní roztažnost, což způsobuje falešně nízký kompresní tlak.

KROK 2 Zastavení motoru, odpojení zapalování a čerpadla

Motor vypněte. Odpojte nízkonapěťové konektory zapalovacích cívek (nebo vyjměte pojistku zapalování). Vyjměte pojistku elektrického palivového čerpadla, aby nedocházelo ke vstřikování benzínu a smývání olejového filmu.

KROK 3 Očištění šachet a vyšroubování VŠECH svíček

Stlačeným vzduchem vyfoukejte prach ze šachet svíček. Povolte a vyšroubujte **VŠECHNY** zapalovací svíčky. Demontáž všech svíček zajistí minimální odpor motoru, konstantní otáčky startéru a chrání baterii.

KROK 4 Volba metody připojení testeru (Metoda A nebo B)

Metoda A (Závitový adaptér – doporučeno): Našroubujte hadici s adaptérem M14 nebo M18 do otvoru svíčky **POUZE PEVNĚ RUKOU** (nikdy nepoužívejte klíč!). Zacvakněte manometr do rychlospojky. **Metoda B (Přítlačný kužel):** Nasaďte pevný nástavec s pryžovým kuželem a silou jej vtlačte a držte v otvoru svíčky.

KROK 5 Úplné otevření škrticí klapky (100% plný plyn)

Pomocník v kabině plně sešlápne pedál akcelerátoru k podlaze (u karburátorových a lankových motorů zkontrolujte otevření klapky na 100 %). Otevřená klapka zaručuje maximální nasátí vzduchu bez škrcení podtlakem v sání.

KROK 6 Protočení motoru startérem (4–6 kompresních zdvihů)

Pomocník zapne startér a protáčí motor po dobu 4 až 6 kompresních zdvihů (cca 3–5 sekund). Pozorujte ručičku manometru – při každém zdvihu poskočí výše. Jakmile se ručička ustálí na maximální hodnotě, startér ihned vypněte.

KROK 7 Zápis hodnoty, odpuštění tlaku a další válce

Odečtěte a zapište naměřený tlak daného válce. Stiskněte boční odpouštěcí tlačítko (ručička spadne na 0 bar). Odpojte hadici a postup opakujte na všech zbývajících válcích motoru. Všechny válce měřte při stejném počtu otáček startéru!

DŮLEŽITÉ PRAVIDLO PRO ZÁVITOVÉ ADAPTÉRY: Při demontáži hadice z motoru vyšroubujte nejprve hadici i s adaptérem. Pokud by adaptér zůstal v hlavě, lehce jej uvolněte klíčem za pomocný šestihran. Při montáži dbejte na to, aby byl O-kroužek vždy lehce potřen čistým motorovým olejem.

KRITÉRIA VYHODNOCENÍ KOMPRESNÍHO TLAKU

1. Nominální tlak dle typu motoru: Běžné atmosférické zážehové motory mají kompresní tlak typicky **10–14 bar (145–200 PSI)**. Moderní vysokokompresní motory dosahují 12–15 bar. Přeplňované motory (Turbo) mívají kompresní tlak nižší, obvykle **9–12 bar**. Přesnou specifikaci ověřte v dílenské příručce konkrétního výrobce vozidla.
2. Maximální povolená diference (10 %): Klíčovým ukazatelem je rovnoměrnost mezi válci. Rozdíl mezi válcem s nejvyšším a nejnižším tlakem **NESMÍ PŘEKROČIT 10 %** (cca 1,0–1,5 bar / 15 PSI). Vyšší odchylka indikuje vážnou mechanickou závadu na slabším válci!

DIFERENČNÍ MOKRÝ TEST (WET TEST)

Pokud válec vykáže nízký tlak, vstříkněte do něj otvorem pro svíčku cca **5–10 ml čistého motorového oleje**. Motor 1× krátce protočte a zopakujte měření komprese:
- **Tlak VÝRAZNĚ VZROSTE (o 1,5–3 bar):** Olej dočasně dotěsnil spáru mezi pístem a stěnou válce. Příčina: **opotřebené, zalepené nebo prasklé pístní kroužky, ovalita válce**.
- **Tlak SE NEZMĚNÍ (zůstane nízký):** Olej nemůže utěsnit ventily. Příčina: **netěsné, podpálené nebo zkroucené ventily, vadná vůle ventilů, prasklá hlava válců**.

PŘEHLEDNÁ TABULKA DIAGNOSTIKY ZÁVAD A DOPORUČENÝCH NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

NAMĚŘENÝ STAV / PŘÍZNAK	PRAVDĚPODOBNÁ PŘÍČINA	DOPORUČENÝ NÁPRAVNÝ POSTUP
Rovnoměrně nízký tlak na všech válcích	Běžné celkové opotřebení pístních kroužků a válců v důsledku vysokého nájezdu, případně přeskočený rozvodový řemen/řetěz (špatné časování ventilů).	Ověřte časování rozvodů motoru. Pokud jsou rozvody v pořádku, motor vyžaduje generální opravu (výbrus / překroužkování).
Nízký tlak na jednom válci (tlak při mokrém testu vzroste)	Opotřebené, zapečené (zakarbované) nebo prasklé pístní kroužky daného válce, rýhy na stěně válce po vniknutí nečistoty či ztrátě mazání.	Zkontrolujte válec endoskopem. Aplikujte dekarbonizační přípravek na uvolnění kroužků, při mechanickém poškození vyměňte pístní kroužky.
Nízký tlak na jednom válci (tlak při mokrém testu nevzroste)	Podpálený, netěsný nebo nedovírající ventil (sací nebo výfukový), nesprávná vůle ventilu (hydroštel / podložka), prasklá pružina ventilu.	Zkontrolujte ventilové vůle. Proveďte tlakovou zkoušku těsnosti válce (leak-down test). Demontujte hlavu, zabruste nebo vyměňte vadné ventily.
Dva sousední válce se shodně velmi nízkým tlakem	**Propálené těsnění pod hlavou válců v meziválcovém můstku**, prasklina v bloku nebo hlavě válců mezi sousedními válci.	Demontujte hlavu válců, zkontrolujte rovinnost hlavy pravítkem a vyměňte těsnění pod hlavou válců za nové. Nechte hlavu přebrousit a otlakovat.
Abnormálně vysoký tlak na válcích (> 15–16 bar)	Silná vrstva karbonových usazenin na dně pístu a ve spalovací komoře (zmenšení kompresního prostoru), neodborně snížená hlava válců.	Proveďte chemickou dekarbonizaci spalovacího prostoru a palivového systému. Používejte kvalitní vysokooktanové palivo s aditivy.

PRAVIDLA ÚDRŽBY A SKLADOVÁNÍ

- **Péče o O-kroužky:** Pravidelně kontrolujte pryžová těsnění adaptérů. Poškozený či zpuchřelý O-kroužek ihned vyměňte za nový z materiálu NBR.
- **Čištění závitů:** Závity adaptérů a hadice udržujte v čistotě. Po použití otřete zbytky oleje suchou textilií.
- **Ochrana manometru:** Přístroj nevystavujte rázům, pádům ani teplotám nad 50 °C. Nikdy neponořujte manometr do rozpouštědel.
- **Skladování:** Tester skladujte v originálním plastovém kufru na suchém místě bez přímého slunce při teplotách +5 až +35 °C.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION)

CE

Výrobce / Zplnomocněný dovozce: F.H. GEKO, Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-500 Radomsko, Polsko
Identifikace výrobku: Tester kompresního tlaku pro zážehové motory | **Katalogové číslo:** G02500
Výrobce prohlašuje na svou výhradní odpovědnost, že uvedené zařízení splňuje veškerá příslušná ustanovení evropské směrnice o strojních zařízeních **2006/42/ES** a navazujících harmonizovaných technických norem **EN ISO 12100:2010**. Výrobek je bezpečný pro stanovený účel použití.

Místo a datum vydání: Radomsko, 15. 01. 2024
Osoba oprávněná k sestavení dokumentace: Grzegorz Kowalczyk



Ekologická likvidace odpadu a obalů:
Výrobek a jeho obalové materiály nepatří do směsného komunálního odpadu (zákon č. 542/2020 Sb.). Kovové adaptéry a mosazné fitinky odevzdejte do sběrny druhotných surovin k recyklaci kovů. Plastový transportní kufr předejte k recyklaci plastů (tříděný odpad PE). Pryžové komponenty likvidujte v souladu s místními předpisy.

⚠ UPOZORNĚNÍ K PŘEKLADU A ZÁRUCE:
Tento návod k obsluze představuje překlad z originální technické dokumentace výrobce vytvořený za použití moderních překladových nástrojů. Dodavatel a prodejce neodpovídají za případné tiskové chyby, drobné terminologické nepřesnosti či odchylky v textu. V případě nejasností se řiďte originální technickou dokumentací výrobce nebo kontaktujte odborný servis.