PROFESIONÁLNÍ TESTER KOMPRESNÍHO TLAKU VZNĚTOVÝCH MOTORŮ

Vysoce přesná souprava pro profesionální diagnostiku kompresních tlaků dieselových motorů 0–70 bar / 0–1 000 PSI s komplexní sadou adaptérů pro žhavicí svíčky i vstřikovače v pevném kufru



0–70 bar	Ø 80 mm	400 mm	16 dílů
ROZSAH	MANOMETR	HADICE	V KUFRU

KOMPLETNÍ OBSAH DODÁVANÉ SOUPRAVY

- ✓ **1× Přesný manometr Ø 80 mm:** rozsah 0–70 bar / 0–1 000 PSI / 0–7 000 kPa v pryžovém pouzdře s odpouštěcím ventilem
- ✓ **1× Pancéřovaná flexibilní hadice 400 mm:** s kuličkovou rychlospojkou a oboustrannou protizlomovou spirálou
- ✓ **4× Závitový adaptér pro žhavicí svíčky:** M10×1.0 mm (Land Rover), M10×1.25 mm, M12×1.25 mm a M14×1.25 mm
- ✓ **1× Prodloužený adaptér žhavicí svíčky:** M10×1.25 mm
- ✓ **2× Závitový adaptér pro vstřikovače:** M20×1.5 mm a M24×2.0 mm (VW, Audi, Mercedes, Opel, Peugeot)
- ✓ **2× Speciální třmenový adaptér:** pro svíčky Stanadyne a vstřikovače DL
- ✓ **1× Opěrný přítlačný nosník (hrazda)** pro třmenové adaptéry
- ✓ **1× Úhlová rychlospojka 90°** pro stísněné motorové prostory
- ✓ **1× Servisní sada těsnění** (měděné podložky, NBR kroužky) a náhradní ventil
- ✓ **1× Odolný plastový transportní kufr** s přesnými výlisky

URČENÍ PŘÍSTROJE A KONSTRUKČNÍ PŘEDNOSTI

- **Profesionální dílenská diagnostika:** Souprava je určena pro rychlé a vysoce přesné měření kompresního tlaku vznětových (dieselových) motorů osobních automobilů, dodávek, SUV i lehkých nákladních vozů s přímým i nepřímým vstřikováním (TDI, dCi, HDi, CDTi, CRDi, D-4D, JTD, SDI, TDCi apod.).
- **Měřicí rozsah až do 70 bar / 1 000 PSI / 7 000 kPa:** Široká škála stupnice bezpečně pokrývá veškeré vysokokompresní dieselové motory i špičkové tlaky moderních přeplňovaných agregátů.
- **Velký manometr Ø 80 mm v pryžovém pouzdře:** Přehledná duální stupnice (černá stupnice v barech, červená v PSI), masivní pryžový návlek tlumící mechanické rázy a vibrace.
- **Integrovaný odpouštěcí a zpětný ventil:** Spolehlivě zadržuje dosaženou maximální hodnotu kompresního tlaku. Tlačítkový odpouštěcí ventil umožňuje okamžitý reset hodnoty jedním stiskem bez nutnosti demontáže hadice.
- **Pancéřovaná hydraulická hadice 400 mm:** Vysokotlaká hadice je na obou koncích opatřena vinutou ocelovou spirálou, která zamezuje zalomení, skřípnutí a prasknutí hadice při ohybu.
- **Rychloupínací mechanismus s kuličkovou aretací:** Umožňuje okamžitou, bezpečnou a stoprocentně těsnou výměnu jednotlivých měřicích adaptérů pouhým zacvaknutím.
- **Univerzální kompatibilita se značkami:** Adaptéry pro vozy BMW, Citroën, Dacia, Daihatsu, Fiat, Ford, Holden, Isuzu, Land Rover, Leyland/DAF, Mazda, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Rover, Seat, Toyota, Vauxhall, Volkswagen, Volvo a další.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Katalogové číslo / Kód výrobku:	**GEKO G02510**
Měřicí rozsah tlakoměru:	**0–70 bar / 0–1 000 PSI / 0–7 000 kPa** (duální stupnice)
Průměr tělesa manometru:	**Ø 80 mm** v silnostěnném pryžovém ochranném pouzdře
Délka vysokotlaké hadice:	**400 mm** s oboustrannou vinutou ocelovou spirálou
Třída přesnosti manometru:	**Třída 2.5** dle EN 837-1
Typ měřicích adaptérů:	Závitové i třmenové adaptéry pro žhavicí svíčky a vstřikovače
Rozměry závitů v sadě:	M10×1.0, M10×1.25, M12×1.25, M14×1.25, M20×1.5, M24×2.0
Systém připojení hadice:	Kuličková rychlospojka s pojistnou objímkou + úhlový adaptér 90°
Odpouštění / Nulování tlaku:	Integrovaný kuželový ventil s ručním ovládacím tlačítkem
Hmotnost kompletní soupravy:	cca 2,50 kg
Přepravní a skladovací obal:	Robustní plastový kufr z tvrzeného polyetylenu (PE-HD)

ⓘ DOPORUČENÍ PRO PROFESIONÁLNÍ PRAXI

Při diagnostice motorů s vysokým nájezdem kilometrů doporučujeme vždy vyměnit měděné těsnicí kroužky adaptérů za nové, aby byla zaručena absolutní plynotěsnost při špičkových tlacích přesahujících 35 bar.

• Strojově přeloženo

BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY PŘI SERVISU VZNĚTOVÝCH SYSTÉMŮ

Bezpečnostní pravidla pro práci na dieselových agregátech a vysokotlakých systémech vstřikování nafty dle ČSN EN ISO 12100:2010

⚠ NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU: EXTRÉMNÍ TLAKY VE VZNĚTOVÉM MOTORU (AŽ 2 500 BAR)

- **Vysoké kompresní tlaky:** Kompresní tlak ve válcích dieselového motoru dosahuje za chodu startéru hodnot **30 až 45 bar (3,0 až 4,5 MPa)**, což představuje 2× až 4× vyšší zátěž než u motorů benzínových! Veškerá spojení testeru musí být stoprocentně dotažena.
- **Vstřikovací tlaky Common Rail:** Tlak v palivových lištách a trubkách moderních systémů Common Rail a PD dosahuje **1 600 až 2 500 bar (160 až 250 MPa)**!
- **PŘÍSNÝ ZÁKAZ MANIPULACE S PALIVOVÝM SYSTÉMEM POD TLAKEM:** Nikdy nepovolujte vysokotlaké šroubení při běžícím motoru ani bezprostředně po jeho vypnutí. Paprsek nafty vystřikující pod tímto tlakem pronikne lidskou kůží a svalovou tkání do krevního řečiště, což způsobuje masivní nekrózu tkání, těžkou otravu a nutnost okamžité chirurgické amputace či smrt! **Netěsnosti NIKDY nezjišťujte rukama ani prsty!** Před demontáží vstřikovačů vyčkejte min. 10 minut na úplný samovolný pokles tlaku v systému.

⚠ VÝSTRAHA: POVINNÉ ODPOJENÍ DODÁVKY PALIVA PŘED ZAHÁJENÍM TESTU KOMPRESE!

Před zahájením protáčení klikového hřídele startérem je **ABSOLUTNĚ NEZBYTNÉ spolehlivě odpojit dodávku paliva do motoru**. Odpojte elektrické konektory všech vstřikovačů, vyjměte pojistku či relé palivového podávacího čerpadla v nádrži, případně odpojte elektromagnetický stop-ventil na vstřikovacím čerpadle.

RIZIKO SAMOVZNÍCENÍ A EXPLOZE: Dieselový motor vzněcuje palivo kompresním teplem stlačeného vzduchu (teplota ve spalovací komoře přesahuje 550 °C). Pokud by během měření vnikla do měřeného válce nafta, dojde k nekontrolovanému samovznícení (explozi). Tlaková vlna okamžitě roztrhne manometr nebo vysokotlakou hadici testeru a hrozí těžký úraz obsluhy!

BEZPEČNOST PRACOVIŠTĚ A VOZIDLA

- **Zajištění vozidla proti samovolnému pohybu:** Vozidlo postavte na rovnou pevnou podlahu dílny. Zatáhněte ruční parkovací brzdu na maximum, zařaďte neutrál (manuální převodovka) nebo polohu „P“ (automatická převodovka). Před i za hnaná kola umístěte pevné mechanické zakládací klíny.
- **Odsávání výfukových plynů:** Měření i zahřívání motoru provádějte výhradně na pracovišti s nuceným profesionálním odtahem spalin napojeným přímo na koncovku výfuku. Oxid uhelnatý (CO) je bezbarvý, zákeřný jedovatý plyn bez zápachu, který způsobuje bezvědomí a udušení.
- **Ochrana před popálením:** Motor je před testem zahřátý na 70–80 °C. Výfukové sběrné potrubí, filtr pevných částic (DPF) a turbodmychadlo dosahují teplot přes 250 °C. Zabraňte dotyku pokožky i měřicí hadice testeru s těmito rozpálenými částmi.
- **Pozor na rotující součásti:** Mějte na paměti, že se během protáčení startérem otáčí řemenice, klínové řemeny i alternátor. Zvláštní nebezpečí představuje elektrický ventilátor chladiče, který se může automaticky sepnout termospínačem i při vypnutém motoru.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST A OCHRANA OBSLUHY

- **Protipožární opatření na dílně:** Motorová nafta i unikající olejové páry jsou vysoce hořlavé. V prostoru měření platí přísný zákaz kouření, používání otevřeného plamene a jiskřících brusných nástrojů. Mějte v dosahu připravený revidovaný práškový hasicí přístroj (min. 6 kg, třída ABC).
- **Ochrana elektroinstalace a akumulátoru:** Při demontáži žhavicích svíček odpojte napájecí můstky svíček a zaizolujte je, aby nedošlo ke zkratu o kostru motoru. Akumulátor musí být během testu pevně upevněn a svorky řádně dotaženy.
- **Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP):** Obsluha je povinna používat schválené ochranné brýle s bočními kryty dle ČSN EN 166 (ochrana před odstříknutím horkého oleje či nafty), mechanicky i tepelně odolné rukavice dle ČSN EN 388/407 a pevnou neklouzavou pracovní obuv dle ČSN EN ISO 20345.
- **První pomoc při zasažení naftou pod tlakem:** Při sebemenším podezření na proniknutí nafty pod kůži IHNED vyhledejte lékařskou pohotovost! Informujte personál o úrazu vysokotlakým vstřikovacím systémem. Ránu nikdy neotvírejte sami.

PŘEDEPSANÉ PIKTOGRAMY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)


ČTĚTE NÁVOD K OBSLUZE


POUŽÍVEJTE OCHRANNÉ BRÝLE


POUŽÍVEJTE OCHRANNÉ RUKAVICE


POUŽÍVEJTE PRACOVNÍ OBUV


POUŽÍVEJTE OCHRANNÝ ODĚV

TECHNICKÉ SCHÉMA PŘÍSTROJE A METODIKA MĚŘENÍ

Konstrukční schéma testeru GEKO G02510 a podrobný pracovní postup diagnostiky kompresního tlaku přes otvor žhavicí svíčky nebo vstřikovače



[1] Manometr Ø 80 mm (0–70 bar / 0–1 000 PSI)
[2] Tlumicí pryžový ochranný návlek manometru
[3] Tlačítkový odpouštěcí ventil (nulování tlaku)
[4] Integrovaný jednosměrný zpětný ventil tlaku
[5] Vinutá ocelová pružina proti přelomení hadice
[6] Pancéřovaná pryžová tlaková hadice 400 mm
[7] Rychlospojka s kuličkovou aretací a objímkou
[8] Závitový adaptér s měděným těsněním
[9] Dosedací otvor v hlavě motoru (svíčka/vstřikovač)

PODROBNÁ METODIKA MĚŘENÍ KOMPRESNÍHO TLAKU VZNĚTOVÉHO MOTORU

1 Kontrola akumulátoru a zahřátí motoru na provozní teplotu

Akumulátor musí být stoprocentně nabitý, aby startér točil motorem rychlostí min. **200–250 ot./min** na všech válcích. Zkontrolujte stav a hladinu motorového oleje. Nastartujte motor a nechte jej zahřát na provozní teplotu chladicí kapaliny **min. 70–80 °C**. Měření na studeném motoru dává zkreslené, výrazně nižší hodnoty vlivem tepelné roztažnosti pístů a kroužků. Po zahřátí motor vypněte.

2 Povinné bezpečné odpojení vstřikování a dodávky paliva

Před testem zcela zamezte vstřikování nafty do válců. Odpojte elektrické svorkovnice všech vstřikovačů nebo vyjměte pojistku / relé elektrického palivového čerpadla v nádrži, případně odpojte elektromagnetický stop-ventil na vstřikovacím čerpadle. Tímto krokem bezpečně zabráníte riziku samovznícení nafty a explozi v měřeném válci!

3 Volba zkušebního otvoru a demontáž komponentů

Metoda A (přes žhavicí svíčky – standardní postup): Důkladně očistěte okolí svíček, odpojte napájecí můstky a vyšroubujte **VŠECHNY žhavicí svíčky** ze všech válců. Vyjmutí všech svíček odlehčí startér a zajistí rovnoměrné otáčky motoru.
Metoda B (přes vstřikovače): Pokud jsou svíčky nepřístupné či zatuhlé, demontujte vstřikovače a použijte adaptér s opěrným nosníkem (hrazdou).

4 Důkladné vyčištění sedla a profouknutí válce startérem

Dosedací plochu a závit v hlavě motoru zbavte nánosů karbonu a vyfoukejte stlačeným vzduchem. Před montáží adaptéru protočte motor startérem na cca 2–3 sekundy (přes otvory položte čistou textilii), aby tlak vzduchu spolehlivě vyfoukl veškeré uvolněné usazeniny a zbytky nafty ze spalovací komory.

5 Montáž měřicího adaptéru s novým měděným těsněním

Zvolte adaptér se shodným závitem a délkou jako demontovaná svíčka/vstřikovač. Na adaptér nasaďte **nový měděný těsnicí kroužek** ze sady. Adaptér opatrně zašroubujte do hlavy motoru rukou a dotáhněte momentovým klíčem předepsaným momentem cca **15–20 Nm**. Pozor na přetažení v měkkém hliníku hlavy!

6 Připojení vysokotlaké hadice manometru rychlospojkou

Zasuňte trn namontovaného adaptéru do kuličkové rychlospojky na konci pancéřované hadice, dokud aretační objímka slyšitelně nezacvakne. Zatažením za hadici zkontrolujte pevnost mechanického spojení. Hadici veďte tak, aby nezasahovala do řemenic motoru ani se nedotýkala rozpáleného výfukového potrubí.

7 Protočení motoru startérem a měření špičkového tlaku

Asistent se posadí do vozu, plně sešlápne spojku (manuál) nebo brzdu (automat) a otočením klíčku startuje motor po dobu **4 až 6 kompresních zdvihů (cca 4–5 sekund)**. Sledujte manometr: ručička musí skokově stoupat při každé kompresi, dokud se hodnota tlaku plně neustálí na maximu.

8 Odečet naměřené hodnoty, odpuštění tlaku a opakování

Odečtěte ustálený tlak v barech i PSI a pečlivě jej zapište pro daný válec. Stiskněte tlačítko odpouštěcího ventilu pod manometrem, čímž odtlakujete systém na nulu. Odpojte rychlospojku, vyšroubujte adaptér a **postup zopakujte za naprosto shodných podmínek na všech zbývajících válcích**.

VYHODNOCENÍ STAVU MOTORU, ÚDRŽBA A ES PROHLÁŠENÍ

Kritéria hodnocení tlaků dieselových motorů, diferenciální mokrý test, technická péče a právně závazné prohlášení o shodě

KRITÉRIA VYHODNOCENÍ KOMPRESNÍHO TLAKU DIESELU

1. Nominální tlaky vznětových motorů:
• *Motory s nepřímým vstřikováním (vírová komůrka):* typicky **28–38 bar (400–550 PSI)**.
• *Motory s přímým vstřikováním (TDI, Common Rail, PD):* typicky **25–35 bar (360–500 PSI)**.
2. Minimální přípustná mez: Hranice cca **20–22 bar (cca 300 PSI)**. Při nižším tlaku selhává samovznícení nafty, motor za studena obtížně startuje, kouří bíle a vynechává.
3. Maximální diference mezi válci (10 %): Rozdíl mezi válcem s nejvyšším a nejnižším tlakem **NESMÍ PŘEKROČIT 10 % (max. 3,0 bar / 40 PSI)**. Větší odchylka indikuje mechanickou poruchu!

MOKRÝ KOMPRESNÍ TEST (WET TEST) U NAFTY

Pokud válec vykáže podlimitní kompresní tlak, vpravte otvorem pro svíčku do válce cca **5–10 ml čistého motorového oleje**. Motor 1× krátce protočte startérem s hadrem přes otvor a opakujte měření:
• **Tlak VÝRAZNĚ VZROSTE (o více než 3–5 bar):** Olej dočasně utěsnil netěsnost mezi pístem a válcem. Příčina: **opotřebené, zalepené karbonem nebo polámané pístní kroužky, ovalita válce**.
• **Tlak SE NEZMĚNÍ (zůstane nízký):** Olej nemůže utěsnit ventily ani trhliny. Příčina: **podpálený nebo netěsný ventil, vadné sedlo ventilu, prasklá hlava válců nebo těsnění**.

PŘEHLEDNÁ TABULKA DIAGNOSTIKY ZÁVAD A DOPORUČENÝCH NÁPRAVNÝCH KROKŮ

Naměřený stav / Příznak	Pravděpodobná příčina poruchy	Doporučený servisní postup
Rovnoměrný nominální tlak na všech válcích (25–35 bar)	Vynikající mechanický stav spalovacích komor, pístních kroužků, ventilů i těsnění hlavy válců. Diference pod 10 %.	Mechanická část motoru je plně v pořádku. Případné problémy hledejte ve vstřikovačích, žhavení nebo palivovém čerpadle.
Rovnoměrně snížený tlak na všech válcích (20–24 bar)	Běžné celkové opotřebení pístních kroužků a stěn válců vysokým nájezdem, případně posunuté časování rozvodů (vytahaný řetěz).	Zkontrolujte a seřiďte časování rozvodového mechanismu. Pokud jsou rozvody v pořádku, motor vyžaduje GO (překroužkování, výbrus).
Výrazně nízký tlak na jednom válci (tlak při mokrém testu vzroste)	Opotřebené, zakarbonované (zapečené) nebo prasklé pístní kroužky, mechanicky vydřená stěna válce či poškozený píst.	Zkontrolujte válec endoskopem. Aplikujte profesionální dekarbonizační chemii, při mechanickém poškození vyměňte pístní kroužky/píst.
Výrazně nízký tlak na jednom válci (tlak při mokrém testu nevzroste)	Netěsný, podpálený nebo ohnutý sací/výfukový ventil, nánosy karbonu na sedle ventilu, vadné hydraulické zdvihátko.	Proveďte tlakovou zkoušku těsnosti válce (leak-down test). Demontujte hlavu motoru, zabruste nebo vyměňte vadné ventily a sedla.
Dva sousední válce se shodně velmi nízkým tlakem (< 15 bar)	**Propálené těsnění pod hlavou válců v meziválcovém můstku**, případně prasklina v bloku nebo hlavě válců mezi válci.	Demontujte hlavu válců, přeměřte rovinnost dosedací plochy, proveďte tlakovou zkoušku těsnosti hlavy a vyměňte těsnění hlavy za nové.
Nízký kompresní tlak provázený únikem do chlazení / oleje	Prasklá hlava válců (časté mezi sedly ventilů a komůrkou), trhlina v bloku válců nebo propálení těsnění do vodního pláště.	Demontujte hlavu motoru, proveďte zkoušku těsnosti za tepla. V případě trhliny zajistěte odborné svaření hlavy nebo výměnu za novou.

PRAVIDLA ÚDRŽBY A SKLADOVÁNÍ

- **Péče o těsnění:** Po každém měření zkontrolujte měděné podložky a pryžové O-kroužky adaptérů. Poškozená těsnění ihned vyměňte za nová z přiložené náhradní sady.
- **Čištění po použití:** Závity adaptérů a rychlospojku otřete od zbytků motorové nafty a oleje suchou netřepivou textilií. Rychlospojku vyfoukejte vzduchem.
- **Ochrana tlakoměru:** Manometr chraňte před otřesy, pády a vibracemi. Přístroj nevystavujte teplotám nad 60 °C ani silnému mrazu.
- **Skladování:** Sadu uchovávejte v originálním plastovém kufru na suchém místě bez přímého slunečního záření při teplotách +5 až +35 °C.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION)

CE

Výrobce / Dovozce: F.H. GEKO, Kietlin, ul. Spacerowa 3, 97-300 Radomsko, Polsko
Identifikace výrobku: Profesionální tester kompresního tlaku pro vznětové motory
Katalogové číslo výrobku: G02510
Výrobce prohlašuje na svou výhradní odpovědnost, že výše uvedený výrobek splňuje veškerá příslušná ustanovení evropské směrnice o strojních zařízeních **2006/42/ES** a harmonizované technické normy **EN ISO 12100:2010**. Zařízení je bezpečné za předpokladu dodržení návodu.

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 ekologicky.

⚠ UPOZORNĚNÍ K PŘEKLADU A TECHNICKÉ 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.