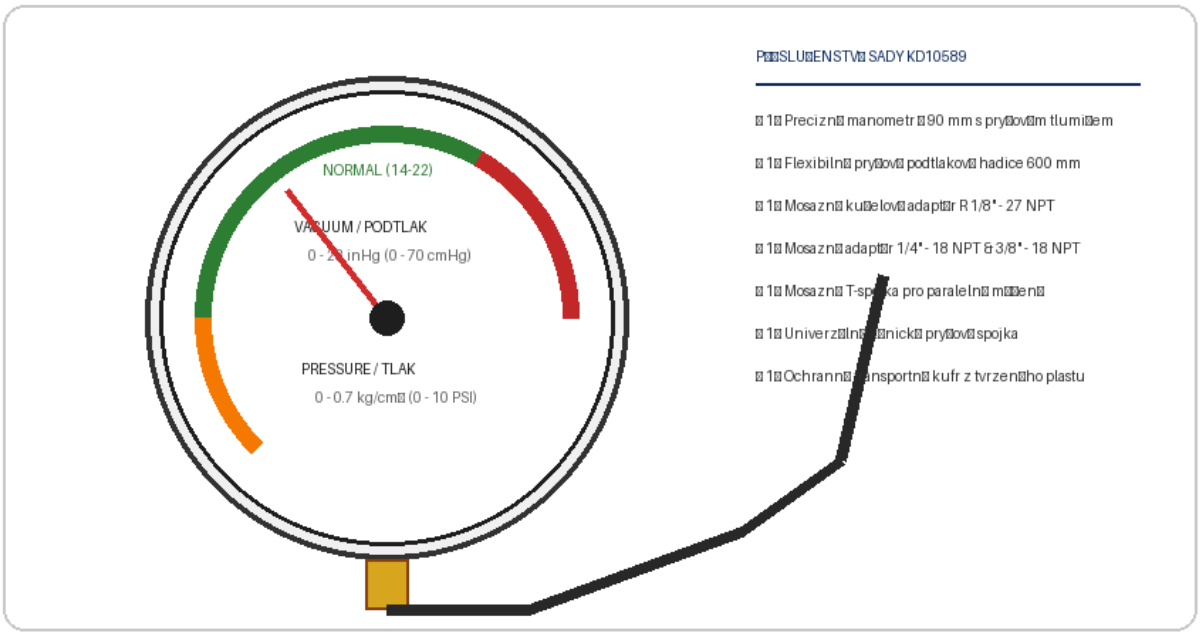
KD10589 VACUUM & FUEL PUMP PRESSURE TESTER

VÝROBNÍ STANDARD 2026

AUTOMOBILOVÁ DIAGNOSTIKA • ŘADA PROFESSIONAL WORKSHOP DIAGNOSTICS

Profesionální tester tlaku a podtlaku motorů (Vakuometr)

Univerzální profesionální diagnostický přístroj pro přesné měření provozního tlaku a podtlaku v zážehových a vznětových motorech osobních i užitkových automobilů, motocyklů, lodí a zahradní mechanizace. Umožňuje rychlou nedestruktivní diagnostiku stavu pístních kroužků, těsnosti ventilů a ventilových sedel, opotřebení ventilových pružin a vodítek, správného seřízení předstihu zapalování, přesnosti časování rozvodů, těsnosti sacího traktu i podtlakového posilovače brzd. Přístroj slouží také k testování sací a výtlačné kapacity mechanických i nízkotlakých elektrických palivových čerpadel a k přesné synchronizaci a seřízení vícekarburátorových soustav. Velký manometr o průměru 90 mm s odolným pryžovým ochranným pouzdrem je opatřen přehlednou barevně odlišenou diagnostickou stupnicí s dvojím rozsahem (podtlak 0–28 inHg / tlak 0–0,7 kg/cm²). Sada obsahuje flexibilní pryžovou podtlakovou hadici, mosazné kónické adaptéry se závity NPT a T-spojku v odolném transportním kufru.



ROZSAH PODTLAKU	ROZSAH TLAKU	PŘESNOST & DĚLENÍ	MANOMETR & HADICE
0 – 28 inHg (0 – 70 cmHg)	**0 – 0,7 kg/cm² (0 – 10 PSI)**	**Dělení stupnice 0,05 bar**	**ø 90 mm / hadice 600 mm**

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ PŘEDNOSTI & KONSTRUKČNÍ STANDARDY

- **Barevně kódovaný číselník:** Zelené diagnostické pásmo (14–22 inHg) pro okamžité posouzení kondice motoru.
- **Robustní pryžové pouzdro:** Nárazuvzdorný gumový plášť chrání precizní Bourdonovo pero před mechanickým poškozením.
- **Závěsný háček na manometru:** Umožňuje bezpečné zavěšení přístroje na otevřenou kapotu vozidla během testování.
- **Dvojí měřicí funkce:** Měření sacího podtlaku i výtlačného tlaku palivového čerpadla jediným přístrojem.
- **Sada mosazných adaptérů:** Kónické závitové adaptéry 1/8", 1/4", 3/8" NPT pro bezpečné napojení na sací potrubí.
- **Rychlá diagnostika bez demontáže:** Odhalení podpálených ventilů, netěsností sání i vadného zapalování během minut.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA PŘI PRÁCI V MOTOROVÉM PROSTORU

Tester podtlaku a tlaku KRAFT&DELE KD10589 se používá při diagnostice běžících spalovacích motorů. Dodržujte základní pravidla bezpečnosti práce dle norem ČSN EN ISO 12100:

VÝSTRAHA PŘED ROTUJÍCÍMI DÍLY, POPÁLENÍM A JEDOVATÝMI PLYNY:
• **ROTUJÍCÍ SOUČÁSTI MOTORU:** Při běžícím motoru dbejte maximální opatrnosti před řemeny alternátoru, řemenicemi a ventilátory chladiče! Všechny hadice testeru veďte v bezpečné vzdálenosti od rotujících částí. Volné části oděvu, kravaty a dlouhé vlasy musí být spolehlivě zajištěny!
• **ZÁKAZ JÍZDY S PŘIPOJENÝM PŘÍSTROJEM NA POSILOVAČ BRZD:** Pokud je přístroj připojen k podtlakovému vedení brzdového posilovače, **je přísně zakázáno s vozidlem jezdit**! Došlo by k okamžité ztrátě brzdného účinku posilovače brzd!
• **HORKÉ ČÁSTI MOTORU:** Výfukové svody a turbodmychadlo dosahují teplot přes 500 °C. Hadice testeru se nesmí dotýkat výfukového potrubí, hrozí propálení a riziko požáru benzínu!
• **NEBEZPEČÍ OTRAVY OXIDEM UHELNATÝM (CO):** Motor provozujte **výhradně ve venkovním prostředí nebo v dílně s certifikovaným odsáváním výfukových plynů**! Oxid uhelnatý je smrtelně jedovatý plyn bez zápachu.

2. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI TESTOVÁNÍ PALIVOVÝCH SOUSTAV

Při měření tlaku a průtoku paliva hrozí nebezpečí úniku hořlavého benzínu a vzniku požáru:

- **Zákaz kouření a otevřeného ohně:** V okruhu 5 metrů od vozidla je přísně zakázáno kouřit, svářet nebo manipulovat s otevřeným ohněm. Mějte po ruce práškový hasicí přístroj třídy B/C.
- **Pouze pro nízkotlaké soustavy:** Přístroj má měřicí rozsah do **0,7 kg/cm² (10 PSI)**. Je určen pouze pro karburátorová čerpadla a podávací sekce. **Nikdy jej nepřipojujte na vysokotlaké vstřikovací rampy (Common Rail, TSI/FSI), kde tlak dosahuje 3 až 200 barů!**
- **Zajištění těsnosti spojů:** Všechny hadicové spoje zajistěte hadicovými sponami, aby nedošlo k vystříknutí paliva na horký blok motoru.

3. ANALÝZA PROVOZNÍCH RIZIK & PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

IDENTIFIKOVANÉ RIZIKO	MOŽNÉ NÁSLEDKY	PREVENTIVNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYN
Kontakt hadice s řemenicí	Přeříznutí hadice, stržení testeru do rotujícího motoru.	Zavěste manometr na kapotu vozidla za horní háček. Hadici upevněte stahovací páskou mimo řemeny.
Únik paliva při testu čerpadla	Vznícení paliva na výfukovém potrubí, požár vozidla.	Při rozpojování palivového vedení zachyťte vyteklý benzín do nádobky a použijte absorpční textilii.
Spálení hadice o výfuk	Netěsnost podtlaku, přisávání falešného vzduchu do sání.	Hadici veďte vždy studenou stranou motoru mimo výfukové svody.

1. TECHNICKÉ PARAMETRY PŘÍSTROJE KD10589

TECHNICKÝ PARAMETR / VLASTNOST	HODNOTA / SPECIFIKACE KD10589
Typ měřicího přístroje	Diagnostický vakuometr a nízkotlaký manometr
Měřicí rozsah podtlaku (vakua)	0 až 28 inHg (0 až 70 cmHg / 0 až -0,95 bar)
Měřicí rozsah přetlaku	0 až 0,7 kg/cm² (0 až 10 PSI / 0 až 0,7 bar)
Dělení stupnice tlakoměru	0,05 bar / 1 inHg / 0,5 PSI
Třída přesnosti manometru	Třída 2.5 (EN 837-1)
Průměr číselníku měřidla	90 mm (3,5") s gumovým ochranným pláštěm
Měřicí mechanismus	Precizní měděné Bourdonovo pero (trubice)
Délka připojovací hadice	600 mm (pružná palivo-odolná pryž)
Vnitřní světlost hadice	ø 6 mm (1/4")
Materiál připojovacích adaptérů	Vysoce kvalitní masivní mosaz CuZn39Pb3
Rozsah provozních teplot	-10 °C až +60 °C
Použitelnost média	Vzduch, podtlak, motorová nafta, automobilový benzín
Hmotnost kompletní sady v kufru	cca 0,85 kg

2. SLOŽENÍ A OBSAH DIAGNOSTICKÉ SADY KD10589

Sada je uložena v odolném plastovém kufříku a obsahuje veškeré komponenty pro připojení k většině typů motorů:

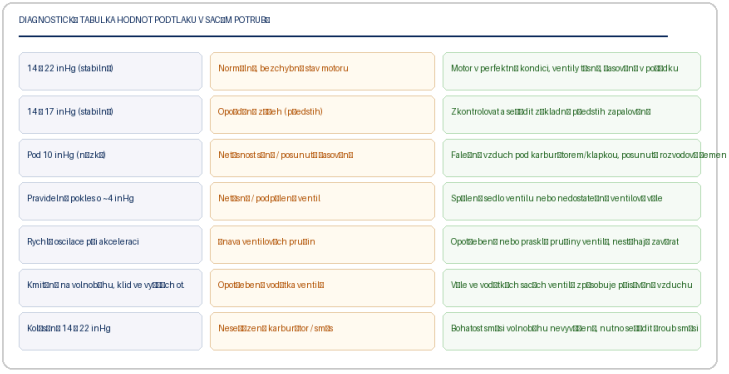
- **Velký manometr ø 90 mm:** Těleso s pryžovým tlumičem rázů, otočným závěsným háčkem a mosaznou vstupní vsuvkou.
- **Pryžová flexibilní hadice 600 mm:** Tlustostěnná vakuová hadice odolávající smáčknutí podtlakem i působení paliv.
- **Mosazný adaptér kónický R 1/8" - 27 NPT:** Pro zašroubování do diagnostického otvoru v sacím potrubí.
- **Mosazný kombinovaný adaptér 1/4" - 18 NPT & 3/8" - 18 NPT:** Pro větší závitové otvory amerických a asijských motorů.
- **Mosazná T-spojka (rozdvojka):** Umožňuje zapojení testeru v sérii/paralelně bez přerušení původního vedení.
- **Kónický pryžový univerzální adaptér:** Pro rychlé zasunutí a utěsnění do hadiček různých vnitřních průměrů (4–10 mm).

VÝZNAM BAREVNÝCH POLÍ NA ČÍSELNÍKU:
• **Zelené pole (14–22 inHg / 35–55 cmHg):** Reprezentuje normální, bezchybný provozní stav zdravého motoru běžícího na volnoběh.
• **Žluté pole (10–14 inHg):** Indikuje opožděné zapalování, mírnou netěsnost nebo špatné seřízení bohatosti směsi.
• **Červené pole (< 10 inHg):** Indikuje závažnou závadu rozvodů, prasklé sací těsnění nebo podpálené ventily.

1. ZPŮSOBY NAPOJENÍ VAKUOMETRU NA MOTOR

Před prováděním měření musí být motor **zahřát na běžnou provozní teplotu (85–90 °C)**:

1. **Napojení na přímý servisní port sání:** Většina sacích potrubí má zaslepený závitový port se záslepkou. Vyšroubujte záslepku a zašroubujte odpovídající mosazný kónický adaptér 1/8" nebo 1/4" NPT.
2. **Napojení na podtlakové vedení posilovače brzd:** Pokud port chybí, rozpojte podtlakovou hadici vedoucí ze sání k posilovači brzd. Vložte mosaznou T-spojku a odbočku propojte hadicí k vakuometru (vozidlo nesmí jet!).
3. **Napojení na podtlak regulátoru tlaku paliva či MAP senzoru:** U menších motorů odpojte hadičku podtlaku k regulátoru a použijte kónický pryžový adaptér.
4. Pokud má motor dva oddělené sací trakty (např. vidlicový motor V6/V8 nebo boxer), proveďte měření postupně na obou větvích sání.



Obr. 1: Přehled diagnostických stavů podtlaku v sacím traktu a jejich vyhodnocení

2. KONTROLA ZÁKLADNÍCH PODMÍNEK PŘED TESTEM

PODMÍNKY PLATNOSTI MĚŘENÍ:
1. Motor musí běžet na předepsané volnoběžné otáčky (obvykle 750–900 ot./min). Zvýšené otáčky zkreslují podtlak!
2. Tlumivka (sytič) musí být zcela otevřena a motor musí běžet stabilně bez vynechávání zážehů.
3. Spojovací hadice nesmí být skřípnutá, zalomená ani netěsná na spojích.

3. TESTOVÁNÍ TĚSNOSTI SAMOTNÉHO MĚŘICÍHO OKRUHU

Před připojením k motoru nasajte vzduch ústy přes hadici, aby se ručička posunula na cca 15 inHg, a ucpěte konec hadice prstem. Ručička nesmí po dobu 10 sekund klesnout. Pokud klesá, dotáhněte spoje hadice na koncovkách.

1. DIAGNOSTIKA STAVU MOTORU PODLE CHOVÁNÍ RUČIČKY VAKUOMETRU

Pozorování chování ručičky při volnoběhu, akceleraci a deceleraci umožňuje přesně určit mechanické závady:

- **Stabilní hodnota 14–22 inHg na volnoběh (Zelené pole):** Motor je v perfektním mechanickém stavu. Ventily správně dosedají, pístní kroužky těsní, časování a předstih jsou v normě.
- **Stabilní nízká hodnota 14–17 inHg:** Opožděný zážeh (nízký předstih zapalování). Zkontrolujte a seřiďte základní předstih rozdělovače či snímače klikového hřídele.
- **Trvale velmi nízká hodnota pod 10 inHg:** Posunuté časování rozvodů (přeskočený řemen/řetěz o 1–2 zuby) nebo masivní falešný vzduch (prasklé těsnění pod sacím potrubím či škrticí klapkou).
- **Pravidelný skokový pokles ručičky o cca 4 inHg:** Netěsný nebo podpálený ventil na jednom z válců. Pro ověření stříkněte malé množství motorového oleje do sání: pokud se ručička dočasně stabilizuje, olej utěsnil netěsné ventily a závada je potvrzena.
- **Rychlé kmitání ručičky při zvyšování otáček:** Únava nebo prasknutí ventilových pružin. Pružiny nestíhají vracet ventily do sedel při vyšší frekvenci.
- **Kmitání na volnoběhu, stabilizace při přidání plynu:** Nadměrná vůle ve vodítkách sacích ventilů (přisávání vzduchu podél dříku ventilu).
- **Pomalý pokles ručičky při ustálených otáčkách:** Ucpaný výfukový systém, ucpaný katalyzátor nebo rozpadlý tlumič výfuku vytvářející protitlak.

2. SEŘIZOVÁNÍ A SYNCHRONIZACE KARBURÁTORŮ

Přístroj umožňuje precizní vyvážení vícekarburátorových soustav bez drahých elektronických stolic:

1. Ověřte správné nastavení zapalování a ventilových vůlí. Zahřejte motor na provozní teplotu.
2. Připojte vakuometr na port prvního karburátoru. Hodnota by měla být stabilní v rozmezí 17–22 inHg.
3. Otáčejte šroubem bohatosti směsi volnoběhu tak, abyste dosáhli **nejvyšší možné a naprosto stabilní hodnoty podtlaku**.
4. Opakujte postup pro ostatní karburátory. Následně vyzkoušejte synchronizaci při 2 000–2 500 ot./min.

1. TESTOVÁNÍ MECHANICKÝCH A NÍZKOTLAKÝCH PALIVOVÝCH ČERPADEL

Přístroj KD10589 umožňuje komplexní testování sacího podtlaku i výtlačného tlaku palivového čerpadla:

- **Měření sacího podtlaku na vstupu (Test sání):** Připojte hadici vakuometru přímo na sací hrdlo palivového čerpadla. Protočte motor startérem (nebo nechte běžet na palivo v karburátoru). Čerpadlo musí okamžitě vytvořit podtlak minimálně **15–20 inHg**. Pokud podtlak nevzniká nebo pomalu klesá, jsou vadné vstupní zpětné ventilky nebo prasklá membrána čerpadla.
- **Měření výtlačného tlaku na výstupu (Test tlaku):** Připojte tester pomocí T-spojky mezi výstup čerpadla a karburátor. Nastartujte motor a odečtěte tlak na přetlakové stupnici (0–0,7 kg/cm² / 0–10 PSI). Typický tlak karburátorového čerpadla činí **0,2 až 0,35 kg/cm² (3 až 5 PSI)**.
- **Test těsnosti zpětného ventilu:** Po vypnutí motoru musí tlak v palivovém vedení zůstat stabilní po dobu minimálně 2–3 minut. Rychlý pokles tlaku indikuje netěsnost jehlového ventilu karburátoru nebo netěsný zpětný ventil v čerpadle.

2. TEST TĚSNOSTI PODTLAKOVÉHO POSILOVAČE BRZD

Připojte přístroj mezi sací potrubí a posilovač brzd pomocí T-kusu. Nastartujte motor na volnoběh (podtlak 18–22 inHg). Zastavte motor. Podtlak nesmí klesnout o více než 1 inHg během 60 sekund. Pokud podtlak ihned zmizí, vyměňte zpětný ventil na posilovači nebo těsnění membrány posilovače.

3. ÚDRŽBA, ČIŠTĚNÍ A SKLADOVÁNÍ PŘÍSTROJE KD10589

SOUČÁST PŘÍSTROJE	POŽADOVANÝ ÚKON	DOPORUČENÝ INTERVAL
Gumová hadice	Vyfouknutí stlačeným vzduchem od zbytků benzínu, kontrola zpuchření.	Po každém testování palivového systému.
Mosazné adaptéry	Očištění závitů NPT drátěným kartáčkem, kontrola těsnicích kuželů.	Před uložením do kufru.
Číselník a pryžový obal	Otření suchou textilií, kontrola nulové polohy ručičky v klidu.	Pravidelně po každém použití.

SKLADOVACÍ POKYNY: Po testování paliva nechte hadici a vnitřek manometru zcela odvětrat od benzínových par na čerstvém vzduchu. Tester skladujte v originálním plastovém kufříku na suchém místě při teplotách 5 °C až 35 °C. Chraňte přístroj před silnými mechanickými nárazy a pády, které by mohly rozhodit kalibraci Bourdonova pera.

1. DIAGNOSTICKÁ TABULKA MĚŘENÍ A ODSTRANĚNÍ PROBLÉMŮ

PROBLÉM PŘI MĚŘENÍ	PRAVDĚPODOBNÁ PŘÍČINA	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
Ručička se nepohne z nuly ani při běžícím motoru	• Zlomená nebo silně smáčknutá hadice. • Ucpaný mosazný adaptér nečistotami ze sání. • Vadné zapojení na nesprávný port (bez podtlaku).	• Zkontrolujte průchodnost hadice po celé délce. • Vyčistěte otvor v adaptéru tenkým drátkem. • Ověřte napojení na port přímo pod škrticí klapkou.
Ručička v klidovém stavu neukazuje na nulu	• Pád manometru nebo přetížení nepovoleným tlakem. • Deformace vnitřního Bourdonova pera.	• Zkontrolujte těleso měřidla. V případě trvalého rozkalibrování kontaktujte autorizovaný servis.
Naměřený podtlak je podezřele nízký na všech režimech	• Netěsnost na spoji hadice s adaptérem. • Špatně zašroubovaný závitový adaptér (přisává vzduch). • Zpuchřelá, netěsná hadice testeru.	• Zastřihněte konec hadice a použijte hadicovou sponku. • Utěsněte závit adaptéru teflonovou páskou. • Vyměňte připojovací hadici.
Ručička zběsile kmitá tak rychle, že nelze odečíst hodnotu	• Extrémní pulsace sání u jednoválcových motorů. • Chybí tlumicí restriktor v připojovacím vedení.	• Zmáčkněte hadici testeru jemně plastovou svorkou (škrcení), čímž utlumíte hydraulické rázy.

2. SERVISNÍ ZÁSADY A ÚDRŽBA MĚŘIDLA

UPOZORNĚNÍ PRO OBSLUHU: Manometr je přesný analogový přístroj. Nikdy nerozebírejte těleso manometru, neodstraňujte krycí sklo ani neohýbejte ručičku. Kalibraci a opravy smí provádět pouze autorizovaná kalibrační laboratoř nebo servisní středisko KRAFT&DELE.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (DECLARATION OF CONFORMITY)

VÝROBCE / ZPLNOMOCNĚNÝ ZÁSTUPCE: FOREINTRADE SP. Z O.O.
Grochowska 341 lok. 174, 03-822 Warszawa, Polsko

Tímto prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že níže uvedené diagnostické zařízení:
Výrobek: Diagnostický tester tlaku a podtlaku pro spalovací motory (Wakuometr)
Obchodní označení / Model: KRAFT&DELE KD10589 (sada KD1222 / KD10589)
Technická data: Podtlak 0–28 inHg (0–70 cmHg), tlak 0–0,7 kg/cm² (0–10 PSI), číselník ø 90 mm, hadice 600 mm
splňuje všechna příslušná ustanovení následujících evropských směrnic a technických předpisů:
• **2001/95/ES:** Směrnice Evropského parlamentu a Rady o obecné bezpečnosti výrobků (GPSD)
A bylo navrženo a vyrobeno v souladu s následujícími harmonizovanými evropskými normami:
EN ISO 12100:2010 (Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci)
EN 837-1:1996 (Tlakoměry s pružnou trubicí - Část 1: Rozměry, metrologie, požadavky a zkoušení)
Zařízení je konstruováno pro bezpečný a spolehlivý provoz v automobilových dílnách, servisních centrech a zkušebnách motorů.
Osoba odpovědná za sestavení a archivaci technické dokumentace: **Ma Dong Hui**, Grochowska 341 lok. 174, 03-822 Warszawa, Polsko.
Místo a datum vydání: Warszawa, 10.04.2023. Statutární zástupce: *Ma Dong Hui, Prezes Zarządu*.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY V ČESKÉ REPUBLICE

• **Záruční lhůta:** 24 měsíců pro spotřebitele (dle občanského zákoníku), 12 měsíců pro podnikatelské subjekty (IČO).
• **Platnost záruky:** Vztahuje se na prokazatelné vady materiálu a výrobní vady vzniklé při běžném a správném používání.
• **Výluky ze záruky:** Běžné opotřebení těsnění, zanesení filtrů prachem, provoz na nevhodné palivo, neodborné zásahy do elektroinstalace.

AUTORIZOVANÝ SERVIS & EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

• **Distribuce & Servis:** Výhradní distribuce, servis a technická podpora pro ČR a SR zajišťována autorizovanou servisní sítí.
• **Zpětný odběr (OEEZ):** Zařízení nesmí být vyhozeno do směsného komunálního odpadu. Odevzdejte jej ve sběrném dvoře elektroodpadu.
• **Obalový materiál:** Všechny kartonové a fóliové obaly jsou 100% recyklovatelné a patří do tříděného odpadu.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

DATUM	DRUH SERVISNÍHO ÚKONU / REVIZE	ZJIŠTĚNÝ STAV & VYMĚNĚNÉ DÍLY	RAZÍTKO A PODPIS SERVISU
	Předprodejní kontrola a zkouška chodu	Zařízení kompletní, bez mechanického poškození	Autorizovaný prodejce
	Pravidelná roční revize / Servisní kontrola		
	Záruční / Pozáruční oprava		