



# Bosch – tipy

## Vstřikovací ventily: Zjišťování a odstraňování závad



**BOSCH**  
Stvořeno pro život

### Vstřikovací ventily: Důležitý komponent motoru

#### Zjištění vadného vstřikovacího ventilu

##### Zajištění optimálního výkonu

Vstřikovací ventily hrají v moderních motorech důležitou roli při zajištění výkonu, hospodárnosti a nízkých emisí.

Jejich chybná funkce může způsobit značné poškození motoru – proto je nutné poškození vstřikovacích ventilů rychle zjistit a vyměnit je.

##### Předpoklady pro diagnostiku vstřikovacích ventilů:

- ▶ Mechanika motoru (např. komprese) a systém zapalování musí být v pořádku.
- ▶ Systém sání musí být dobře utěsněn a nesmí nasávat falešný vzduch.



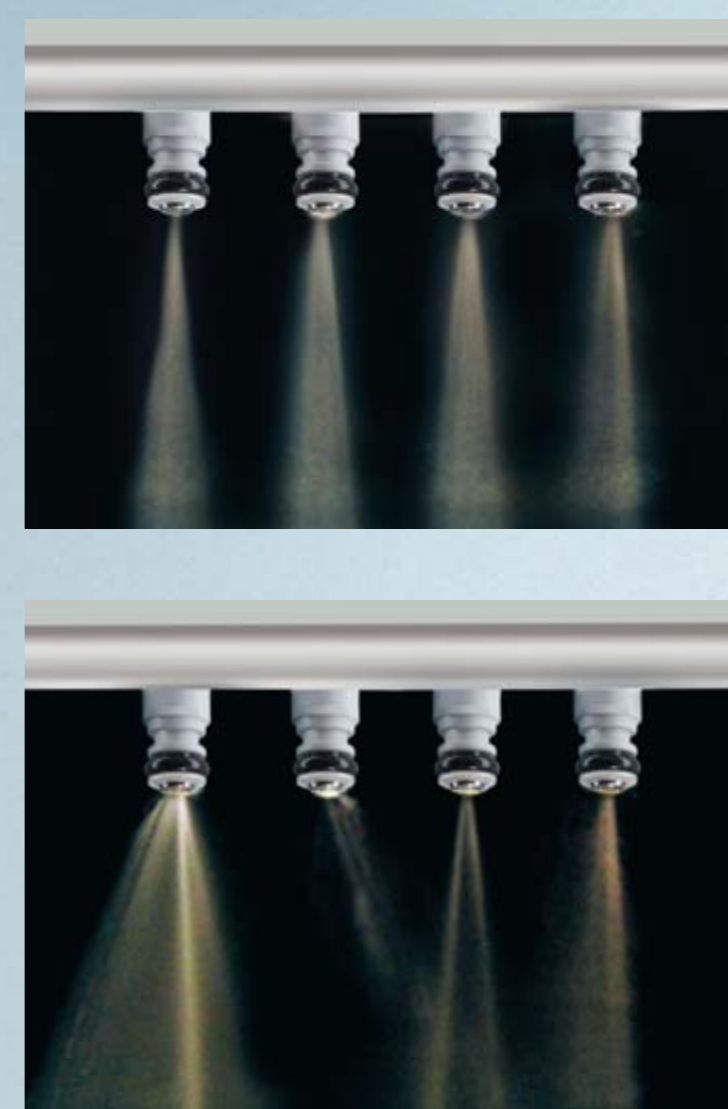
##### Elektrické závady

Elektrické závady vstřikovacích ventilů vedou nejčastěji k výpadkům jednotlivých válců.

##### Příčiny jsou:

- ▶ Poškozená cívka
- ▶ Zkrat nebo přerušeni v kabelovém svazku
- ▶ Zkorodované konektory nebo nedokonalý kontakt

Elektrické závady lze načíst diagnostickými testery z paměti závad nebo s pomocí osciloskopu.



##### Mechanické závady

Mechanické závady lze zjišťovat obtížně. Vedou nejčastěji k neklidnému chodu motoru, ke špatné reakci motoru na akceleraci a mohou vést až k výpadku válců. Kromě toho mohou způsobovat také zvýšené emise spalin.

##### Příčiny jsou:

- ▶ Netěsný vstřikovací ventil
- ▶ Špatná charakteristika rozstřikování
- ▶ Různé průtočné množství ventilů

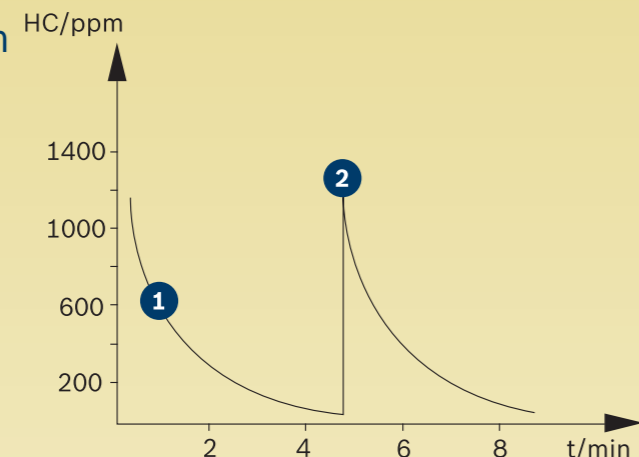
**Obrázek nahoře:** Správně fungující vstřikovací ventily  
**Obrázek dole:** Poškozené vstřikovací ventily

### Rychlé a spolehlivé zjištění mechanických závad

#### Kontrola těsnosti

##### Projevy závad:

- ▶ Problémy se studeným startem
- ▶ Problémy s teplým startem
- ▶ Zvýšená spotřeba paliva
- ▶ Zvýšené emise spalin
- ▶ Poškození katalyzátoru
- ▶ Značné poškození motoru v důsledku zředění oleje



U těsných ventilů klesá hodnota HC v průběhu měření HC 1 a stabilizuje se mezi 80 a 220 ppm (viz graf). U netěsných ventilů klesá hodnota HC v průběhu měření až odkápnou kapka. Potom se hodnota rychle zvýší 2.

Zkouška těsnosti vstřikovacích ventilů se provádí v zabudovaném stavu a je nutné ji provést u všech válců.

##### Zkušební kroky:

- Krok 1:** Demontovat zapalovací svíčky
- Krok 2:** Hadičku zkušebního zařízení pro ME vložit do válce
- Krok 3:** Sledovat hodnotu uhlovodíku (HC), trvání cca 5 minut na každý válec (podmínka: sací ventil je otevřen)
- Krok 4:** Stoupá-li hodnota HC ve válci, je vstřikovací ventil netěsný
- Krok 5:** Vstřikovací ventily vyměnit

#### Přezkoušení rozstřikovaného paprsku a měření průtoku

##### Projevy závad:

- ▶ Výpadky motoru
- ▶ Zvýšený neklid chodu
- ▶ Ztráta výkonu



##### Přezkoušení ve vozidle **bez možnosti** vyhodnocení neklidného chodu.

##### Zkušební kroky:

- Krok 1:** Pomocí motortesteru provést porovnávací měření válců  
- Vysoký stupeň účinnosti ukazuje pokles otáček 50 až 150 min<sup>-1</sup>  
- Nízký stupeň vyžaduje pokles otáček <50 min<sup>-1</sup>
- Krok 2:** Identifikace poškozeného válce (nižší stupeň účinnosti)
- Krok 3:** Přezkoušení komponentů zapalování a komprese
- Krok 4:** Pokud jsou komponenty zapalování a komprese v pořádku, je poškozen vstřikovací ventil
- Krok 5:** Vstřikovací ventily vyměnit



Vyhodnocení neklidného chodu (viz obrázky) udává informaci o válci, ze kterého vychází toto rušení. Bílá linka označuje práh tolerance. V uvedeném příkladu leží nad prahovou hodnotou tolerance válce 2 a 4.

##### Přezkoušení ve vozidle **s možností** vyhodnocení neklidného chodu.

##### Zkušební kroky:

- Krok 1:** Provedení vyhodnocení neklidného chodu pomocí diagnostického testeru nebo motortesteru
- Krok 2:** Identifikace poškozených válců
- Krok 3:** Přezkoušení komponentů zapalování a komprese
- Krok 4:** Pokud jsou komponenty zapalování a komprese v pořádku, je poškozen vstřikovací ventil
- Krok 5:** Vstřikovací ventily vyměnit

### Žádné kompromisy: výměna místa vyčištění

Řada zkušebních zařízení vstřikovacích ventilů má k dispozici funkci pro čištění. Tímto způsobem lze částečně odstranit usazeniny. Toto platí stejnou měrou jak pro vstřikovací ventily do sacího traktu, tak pro vysokotlaké vstřikovací ventily:

Čištění však znamená nebezpečí.

**Firma Bosch v žádném případě nedoporučuje čištění vstřikovacích ventilů.**

##### Nebezpečí vznikající při čištění:

- ▶ Výpadek vstřikovacího ventilu v důsledku tepelného poškození cívky elektromagnetu kvůli špatným budičím proudům
- ▶ Agresivní přísady v čistících kapalinách napadají vstřikovací ventil. To může vést k výpadku ventilu
- ▶ **U čištěných ventilů nejsou žádné nároky na záruku**

Znečištěná otvorová destička vstřikovacího ventilu před čištěním.



Otvorová destička vstřikovacího ventilu po vyčištění: část usazenin nebylo možné odstranit.



Otvorová destička nového vstřikovacího ventilu.

