

# **Výukový materiál zpracovaný v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost**



**Registrační číslo: CZ.1.07/1. 5.00/34.0084**

**Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Sada: 8 C**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_MOV\_3ROC\_14**

# System ABS



**Předmět: Nauka o konstrukci a údržbě**

**Ročník: 3. ročník**

**Klíčová slova: ABS, brzdy, brzdná dráha,**

**Anotace: Seznámit studenty se základní funkcí antiblokovacího systému ABS u vozidla.**

**Jméno autora: Peter Butkovič**

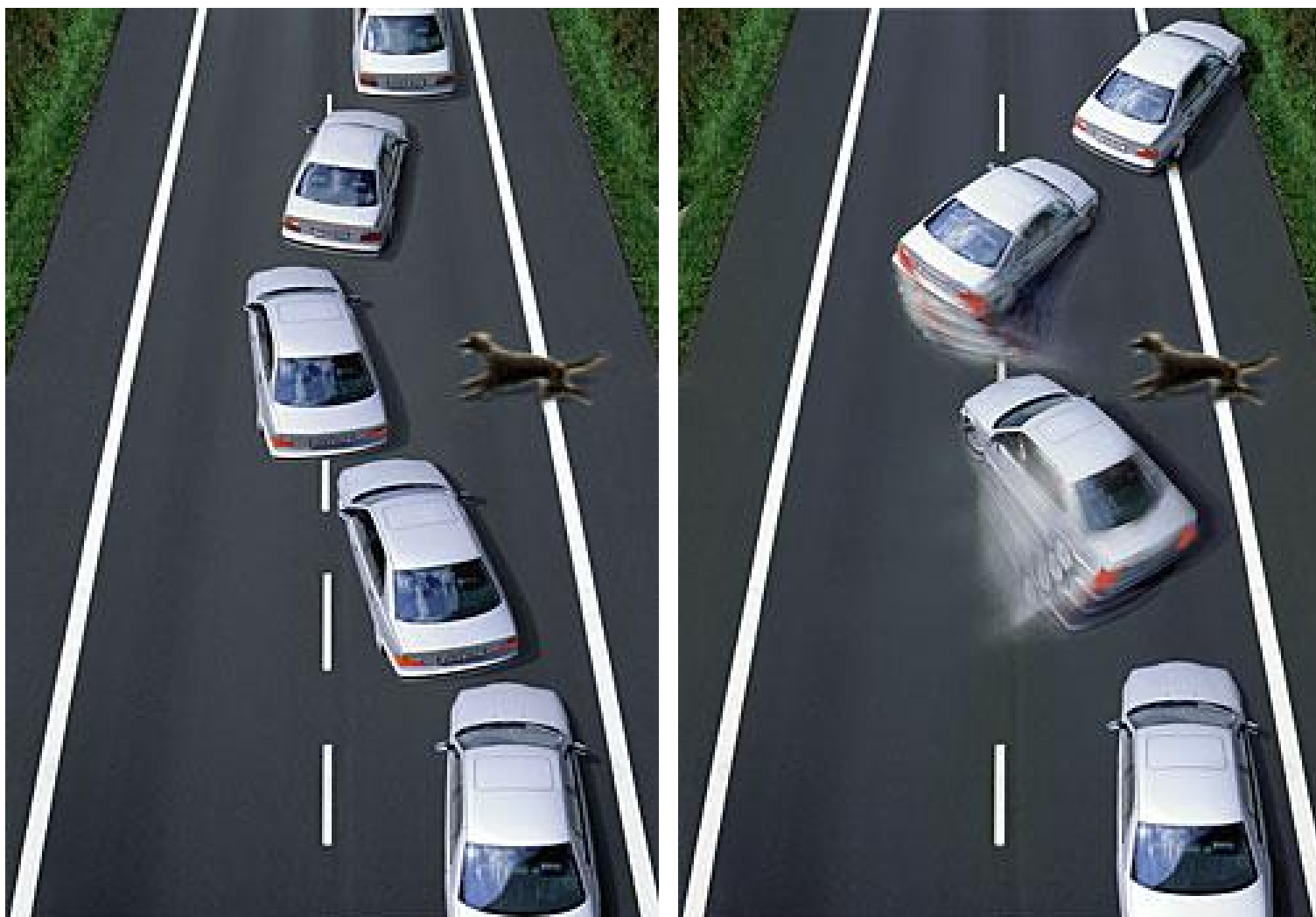
**Adresa školy: Střední škola zemědělská, Osmek 47,750 11 Přerov**

## ABS (Anti-lock Braking System)

Protiblokovací systém ABS (z anglického Anti-lock Braking System) je jedním ze základních prvků aktivní bezpečnosti vozidla.

**ABS zabraňuje zablokování kola při brzdění. Kolo se systémem ABS se stále odvaluje a tím se zabraňuje ztrátě adheze mezi kolem a vozovkou.** Odvalující se kolo totiž umožňuje zachování stability, ovladatelnosti a říditelnosti vozidla v mezních situacích (například při prudkém brzdění nebo brzdění na kluzké vozovce).

Zablokované kolo totiž nepřenesе žádnou boční sílu a neumožní zatočení.



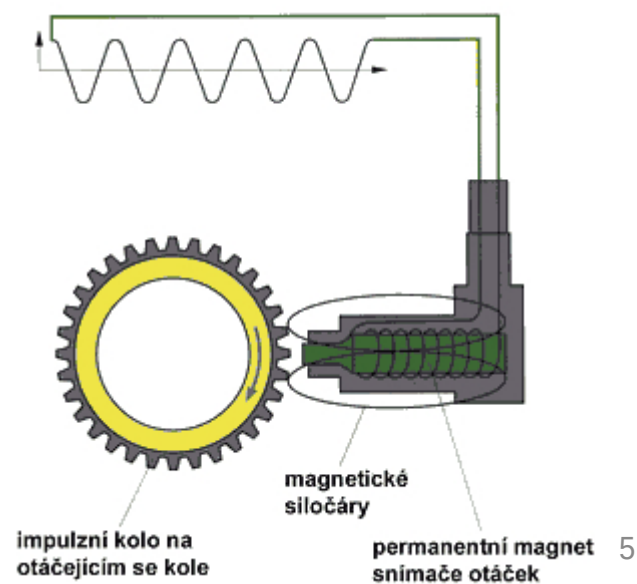
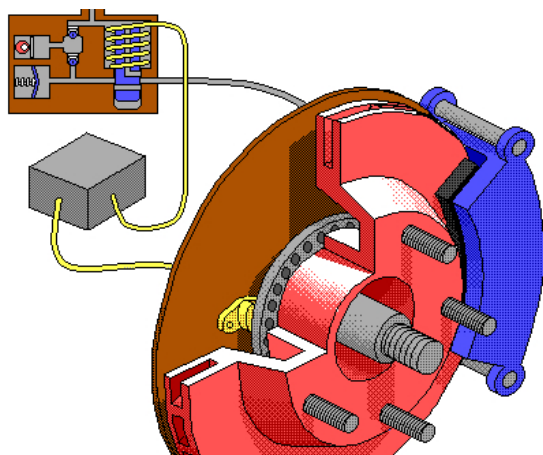
*vyhýbací manévr vozidla s ABS a vozidla bez ABS*

## Princip činnosti ABS :

**Systém zabráňuje zablokování kol při brzdění tím, že automaticky reguluje brzdnu sílu v třmenech tak, aby nedošlo k zablokování kol.** Při zablokování kola by došlo ke ztrátě adheze a vozidlo by se stalo neřiditelné, nebylo by možné měnit směr jízdy otáčením volantu.

Každé kolo má vlastní snímač otáček, který dává řídicí jednotce informace o rychlosti otáčení jednotlivých kol. **Pokud řídicí jednotka dostane signál, že je kolo blokováno, krátkodobě sníží tlak v brzdovém systému a tím uvede kolo znovu do pohybu.** Systém ABS může uvolnit kolo 12–16× za sekundu, a tím systém zajišťuje relativně stále otáčení kol a řiditelnost vozu. Při prudkém brzdění systém ABS udržuje brzdnu sílu na mezi adheze, dochází při něm k zablokování kola a následném uvolnění kola v rychlém sledu za sebou až do zastavení vozidla.

Každé kolo je vybaveno indukčním snímačem otáček. Ten dává řídicí jednotce informace o pohybu kola. Řídicí jednotka situaci vyhodnocuje a pomocí regulačního ventilu případně snižuje tlak v brzdovém systému, aby případně uvedla kolo znovu do pohybu.



### Požadavky na ABS :

- regulace brzdné síly musí zajistit **stabilitu** a **ovladatelnost** vozidla při všech stavech jízdní dráhy od suché asfaltové vozovky až po náledí
- regulace brzdné síly se musí rychle přizpůsobit změnám adheze vozovky
- musí zabránit **rozkývání** vozidla
- systém ABS musí rozeznat aquaplaning a vhodně na něj reagovat
- bezpečnostní systémy musí neustále kontrolovat bezchybnost funkce ABS; při zjištění závady systém vypnout a o jeho nedostupnosti informovat řidiče rozsvícením kontrolky

## **Rozdíly v systémech ABS :**

První systémy byly dokonce čistě mechanické, až později byla využita elektronika a její bouřlivý rozvoj umožnil podstatně zkrátit reakční dobu a také celý systém rozměrově miniaturizovat.

Starší systémy ABS fungovaly pouze na předních kolech automobilu, při brzdění více zatížených a důležitých pro zachování směru vozu. Moderní systém ABS je dnes na všech kolech automobilu (bez ohledu na to zda se jedná o kotoučové brzdy nebo brzdy bubnové) a systém funguje s mnohem větší pracovní frekvencí, čímž je stále obtížnější až nemožné systému konkurovat zkušenou nohou na brzdě bez ABS.

Podobně jako brzdový systém, může být systém vícekanálový, přičemž každý kanál reguluje brzdou sílu jednoho až několika kol. Nejdokonalejší systém je tedy ten, kdy se počet kanálů rovná počtu kol vozu.

## Rozšíření ABS :



- rozšířením systému ABS je **ASR** ( z anglicky Anti-Slip Regulation ) **ASR** zabraňuje protáčení hnacích kol a to ve všech rychlostech, čímž zajišťuje stabilitu a ovladatelnost při akceleraci.
- dalším rozšířením ASR je **ESP** ( z anglického Electronic Stability Program.) **ESP** pomáhá stabilizovat automobil pomocí přibrzdění některého z kol a omezením výkonu motoru (tedy snížením kroutícího momentu) například při rychlém průjezdu zatáčkou.
- pokračováním vývoje je i systém "zvyšující" sílu na brzdový pedál - vychází se z poznatku, že ne všichni řidiči v nebezpečí sešlápnou hned brzdu naplno. Proto za předpokladu, že čidla vyhodnotí situaci vozu a chování řidiče jako krizové brzdění, aplikuje systém okamžitě maximální brzdění (s funkcí ABS) bez ohledu na skutečnou polohu pedálu, což má eliminovat reakční dobu a přispět k včasnému zastavení vozu.



## **Jak poznáte činnost systému ABS?**

Při prudkém brzdění na mezi adheze je slyšet přerušované brzdění, např. na mokré vozovce. Přerušování způsobuje svou činností právě ABS, když odpouští tlak v brzdovém systému. Tím sníží brzdnou sílu a kolo se odblokuje.

**Pedál při této činnosti jakoby kope** a při delším brzdění klesá k podlaze.

## **Brzdná dráha**

Na suché vozovce má vozidlo **bez ABS kratší** brzdnou dráhu. Na vlhké vozovce se už rozdíl vyrovnávají a zledovatělém povrchu má vozidlo s ABS kratší brzdnou dráhu. Důležitou výhodou však zůstává především možnost řízení vozidla při brzdění.

## Kontrolní otázky :

1. Popište účel antiblokovacího systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce.

# Použité zdroje



- Veškeré použité obrázky (kliparty) pocházejí ze sady Microsoft Office 2010.
- Obrázky pochází z archivu autora a z níže uvedených zdrojů
- NEUVEDEN. ABS [online]. [cit. 5.11.2012]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/ABS>
- F. SULTANA. *Wikipedia.cz* [online]. [cit. 5.11.2012]. Dostupný na WWW: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:07\\_ABS.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:07_ABS.jpg)
- SAIDL, Jan. *autolexikon.net* [online]. [cit. 1.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.autolexicon.net/articles/abs-anti-lock-braking-system/>

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Peter Butkovič  
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*