

Czech

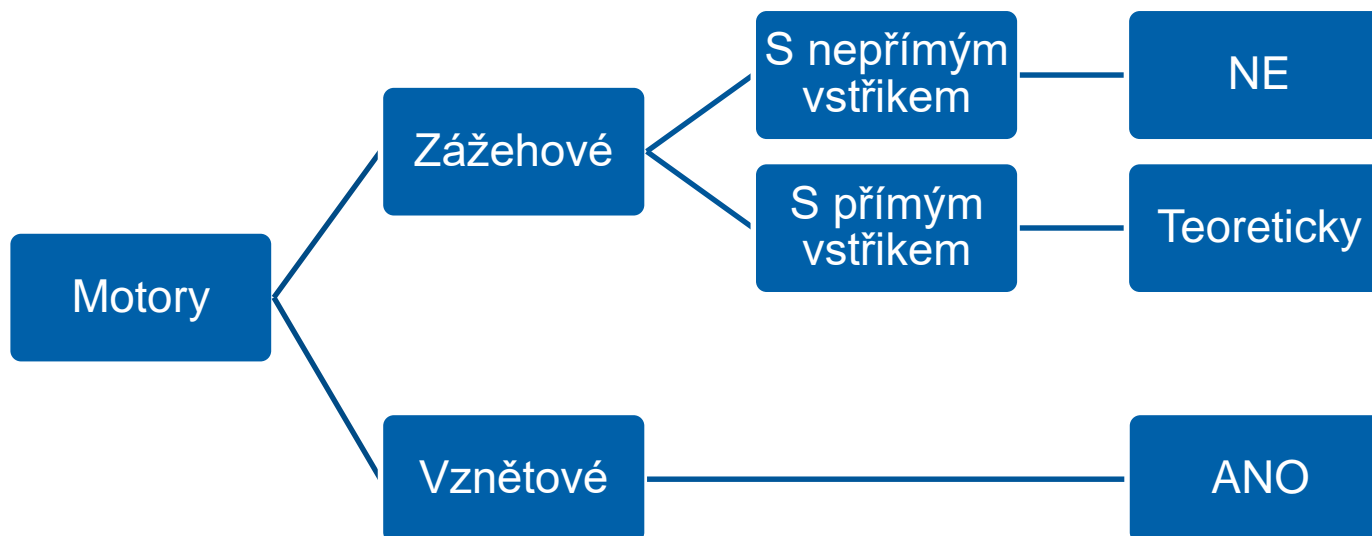
**Volba jistoty.  
Více hodnoty.**

[www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz)

# **MĚŘENÍ EMISÍ VOZIDEL V PROVOZU *JAK NA ODHALOVÁNÍ ODSTRANĚNÝCH DPF***

Ing. Pavel Štěřba, Ph.D.

# Koho se problematika týká

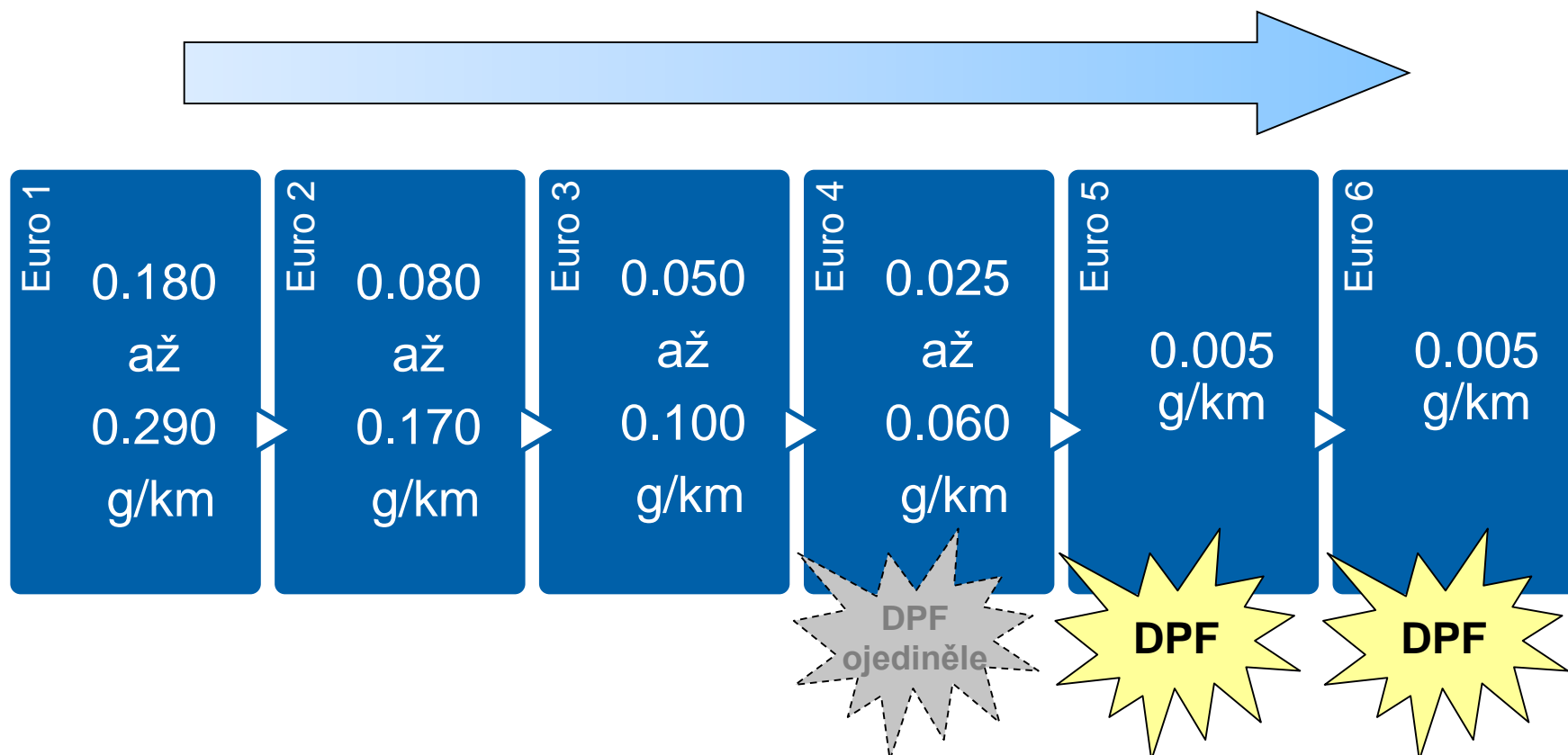


# Koho se problematika týká



Czech

## Vývoj limitů emisí pevných částic "Malých vozidel" (převážně M1, N1)

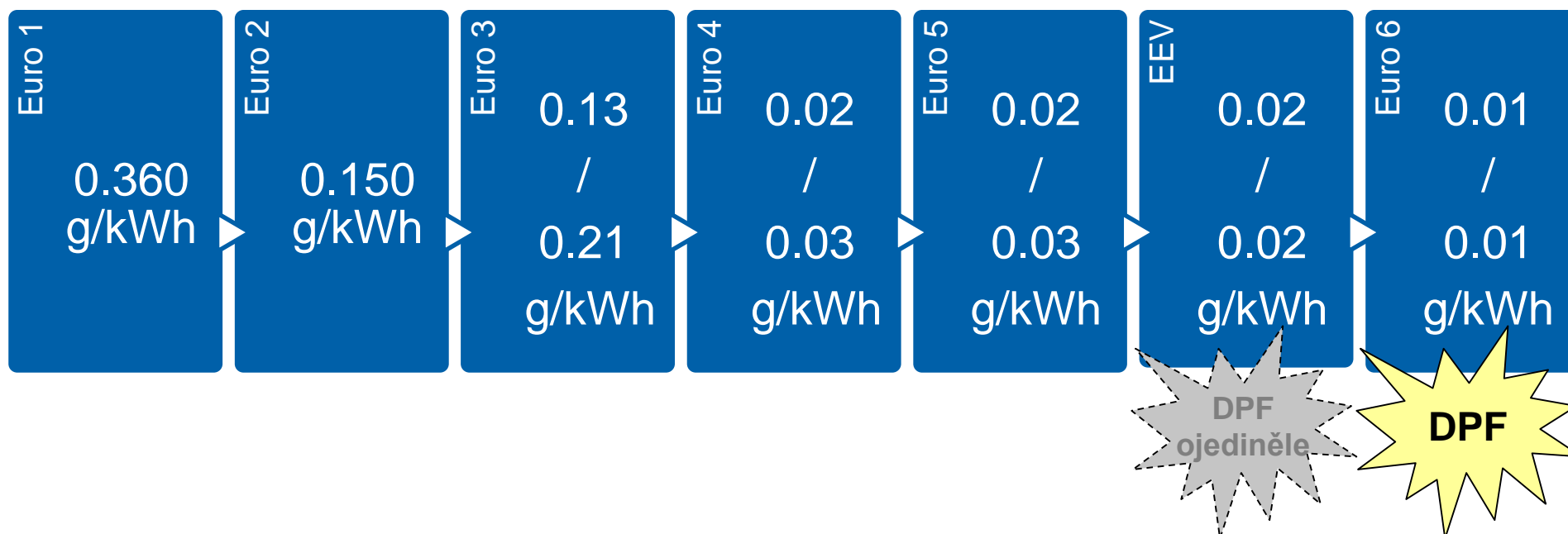


# Koho se problematika týká



Czech

Vývoj limitů emisí pevných částic "Velkých vozidel" (převážně M2, M3, N2, N3)



# Koho se problematika týká

## Malá vozidla

- od 2011/2012
- cca 400 tis. vozidel

## Velká vozidla

- od 2014/2015
- cca 40 tis. vozidel

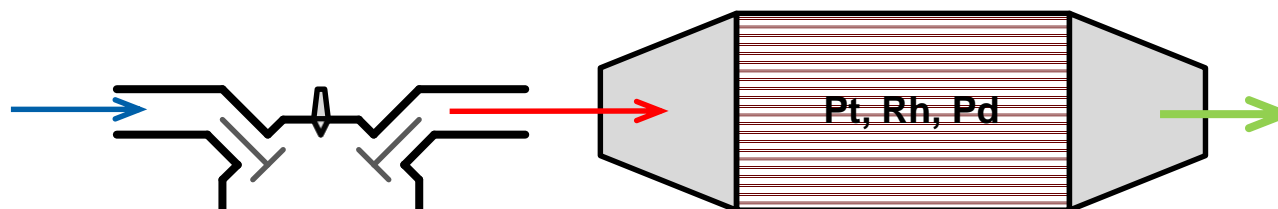
## Pracovní stroje Trolejbusy

- Netýká se

+ vozidla v mezinárodním provozu

## Katalyzátory (TWC – Three Way Catalyst)

CO, HC, (NO<sub>x</sub>)

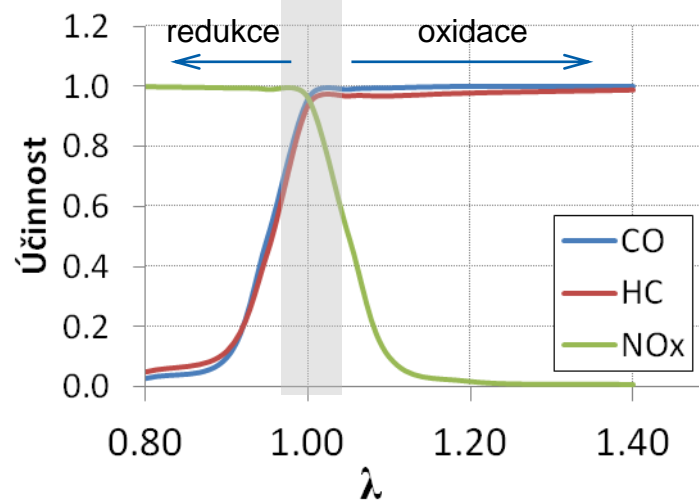


bezolovnatá paliva

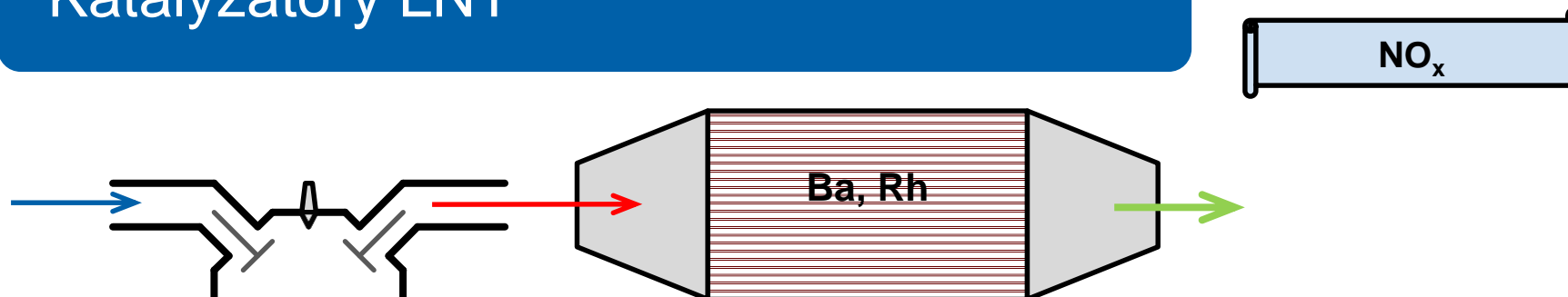
Typické aplikace:

- zážehové motory
- vznětové motory (CO, HC, *PT*)

rozsah regulace      zážehový      vznětový



## Katalyzátory LNT



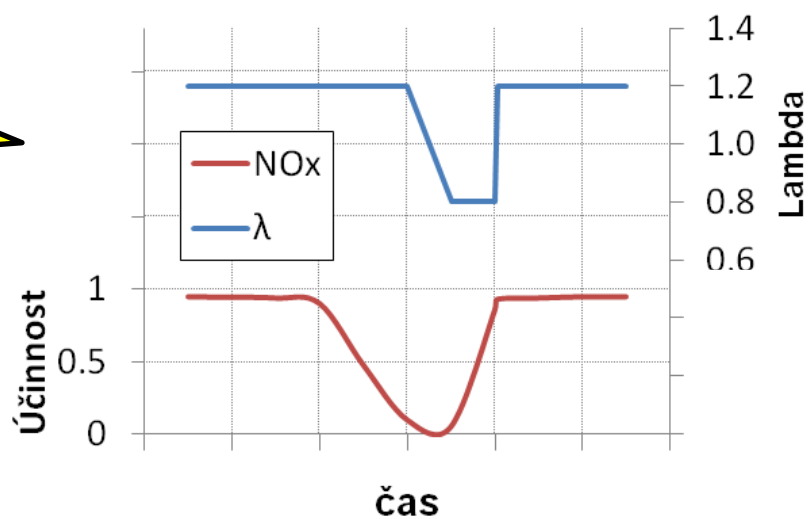
Regenerační katalyzátor

- perioda cca 1:10 – 1:20

odsíření  
paliv

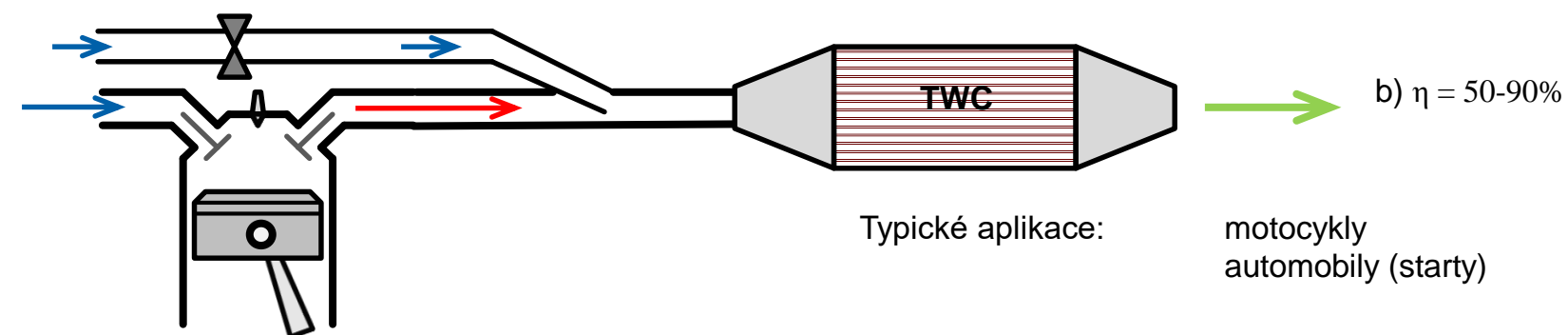
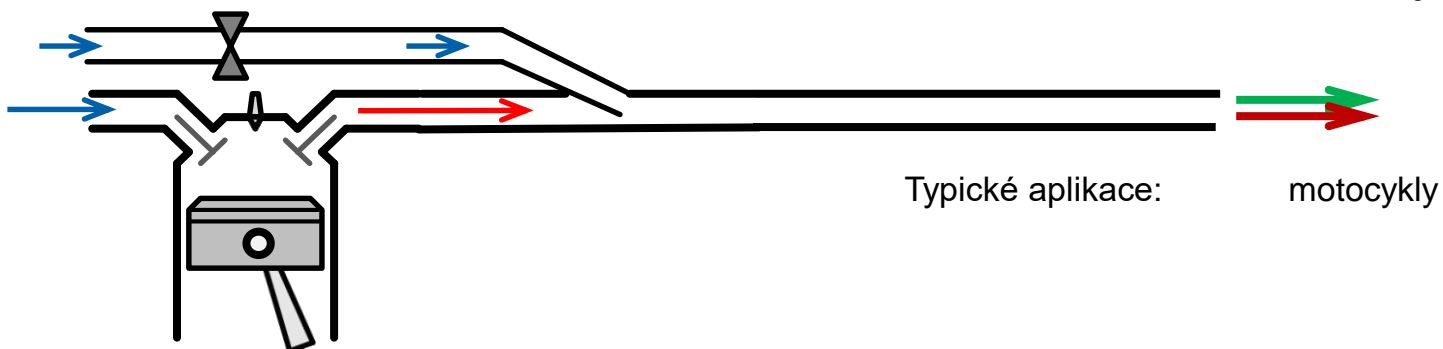
Typické aplikace:

- zážehové motory – chudé směsi



## Systemy sekundárního vzduchu (SAS)

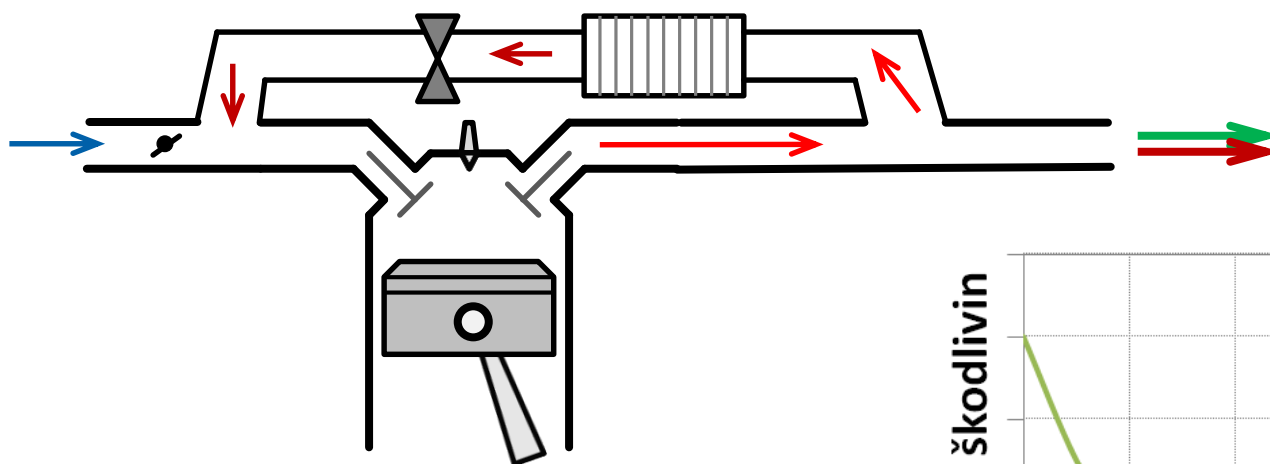
CO, HC



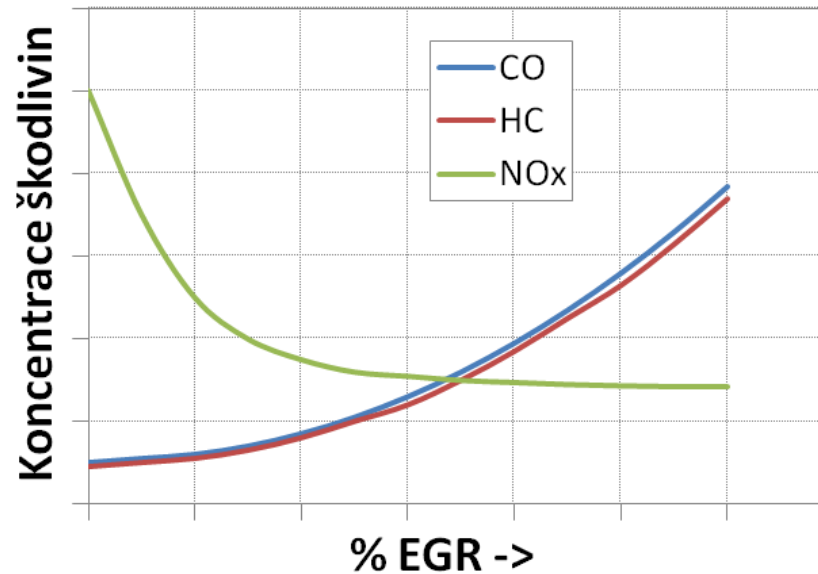


## Exhaus Gas Recirkulation (EGR)

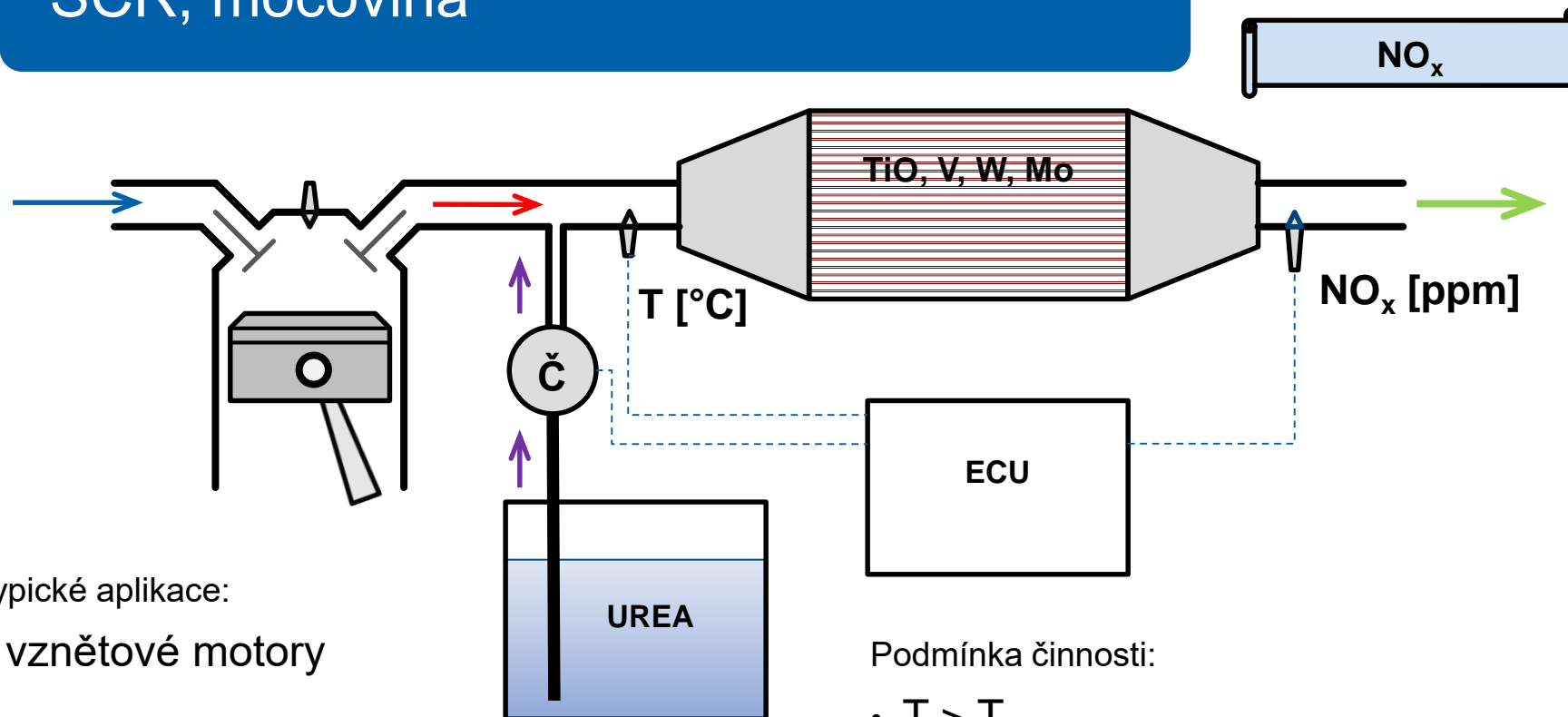
NO<sub>x</sub>



Typické aplikace: vznětové motory



## SCR, močovina



Typické aplikace:

- vznětové motory

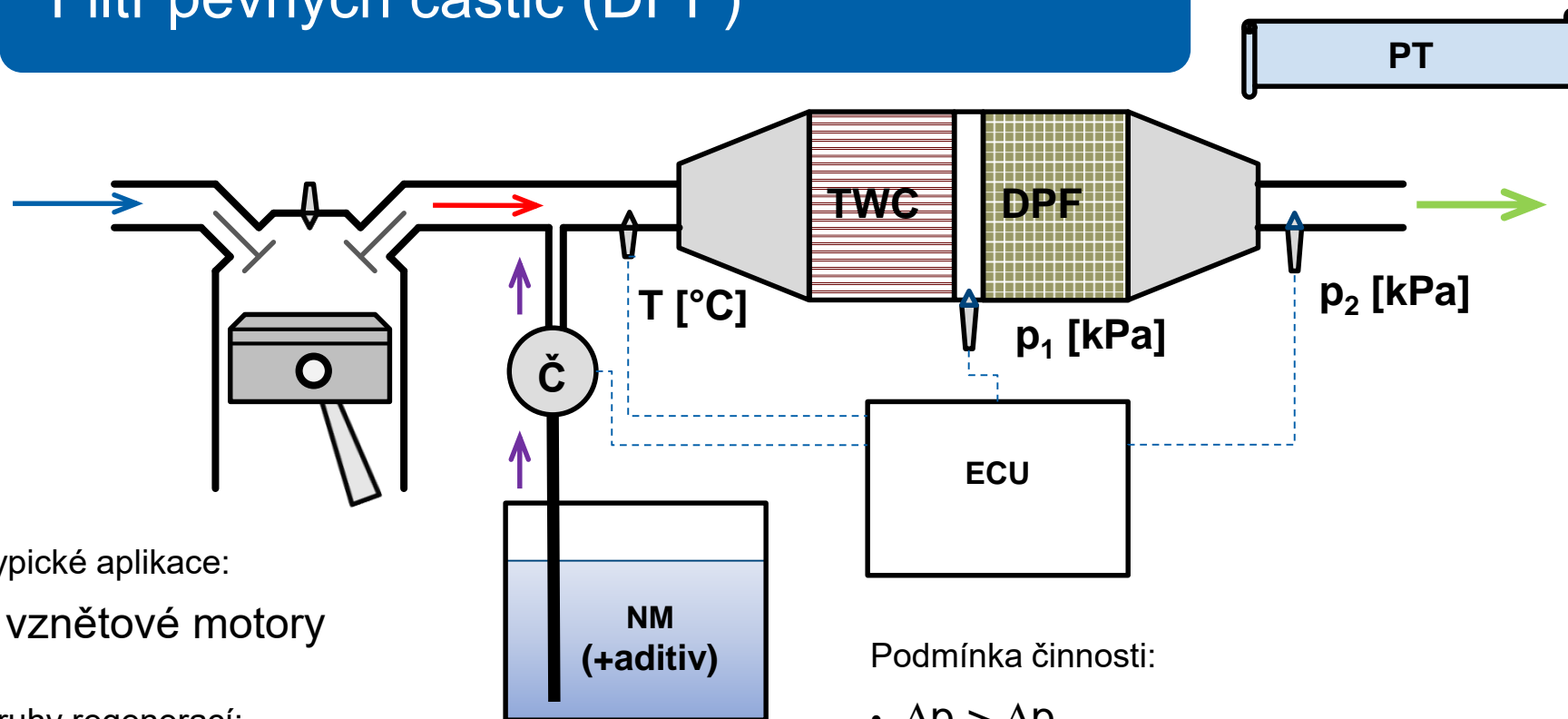
Spotřeba UREA:

- cca 2-7% spotřeby NM

Podmínka činnosti:

- $T > T_{\min}$
- $\text{NO}_x > 0$

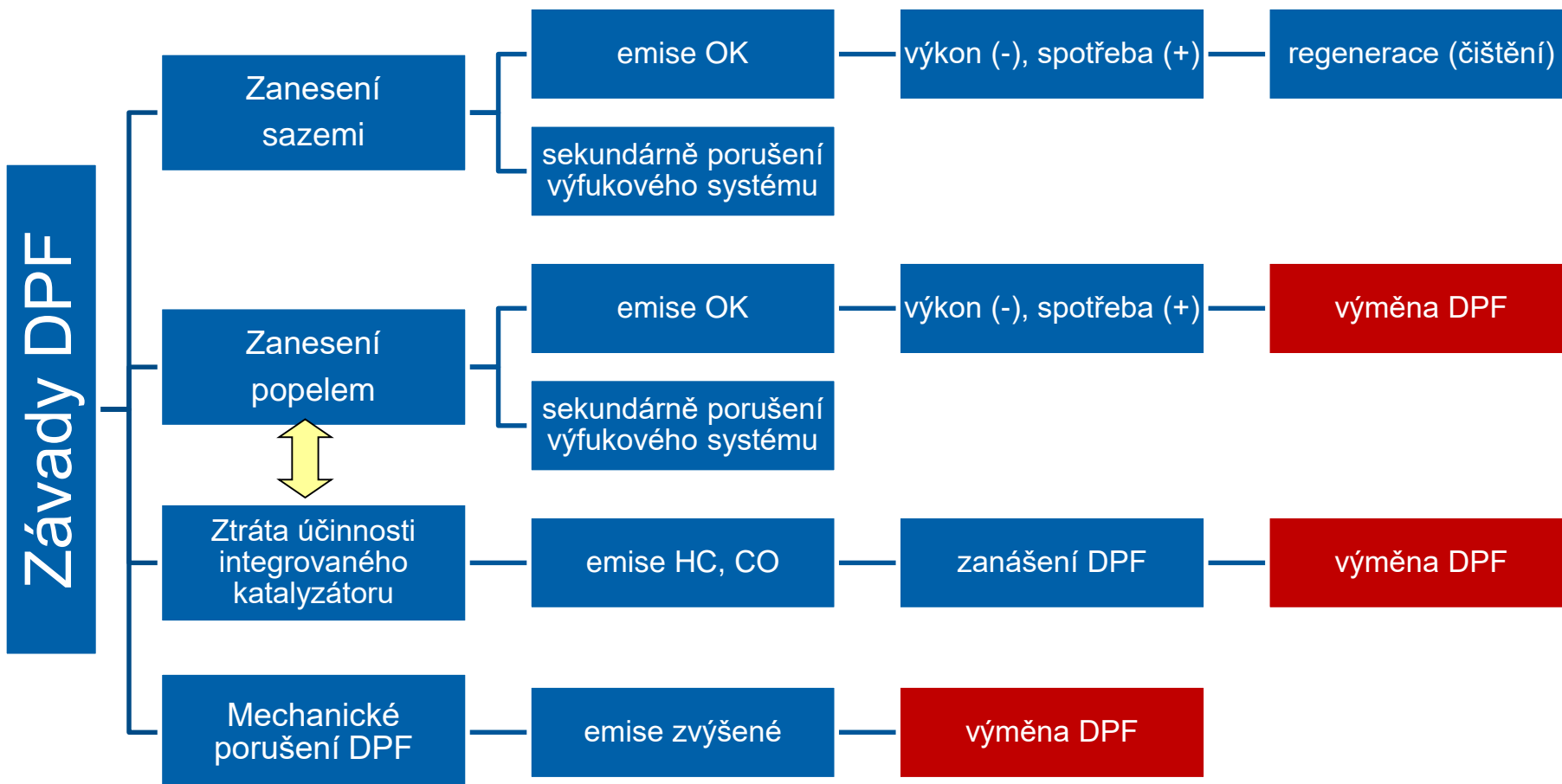
## Filtr pevných částic (DPF)

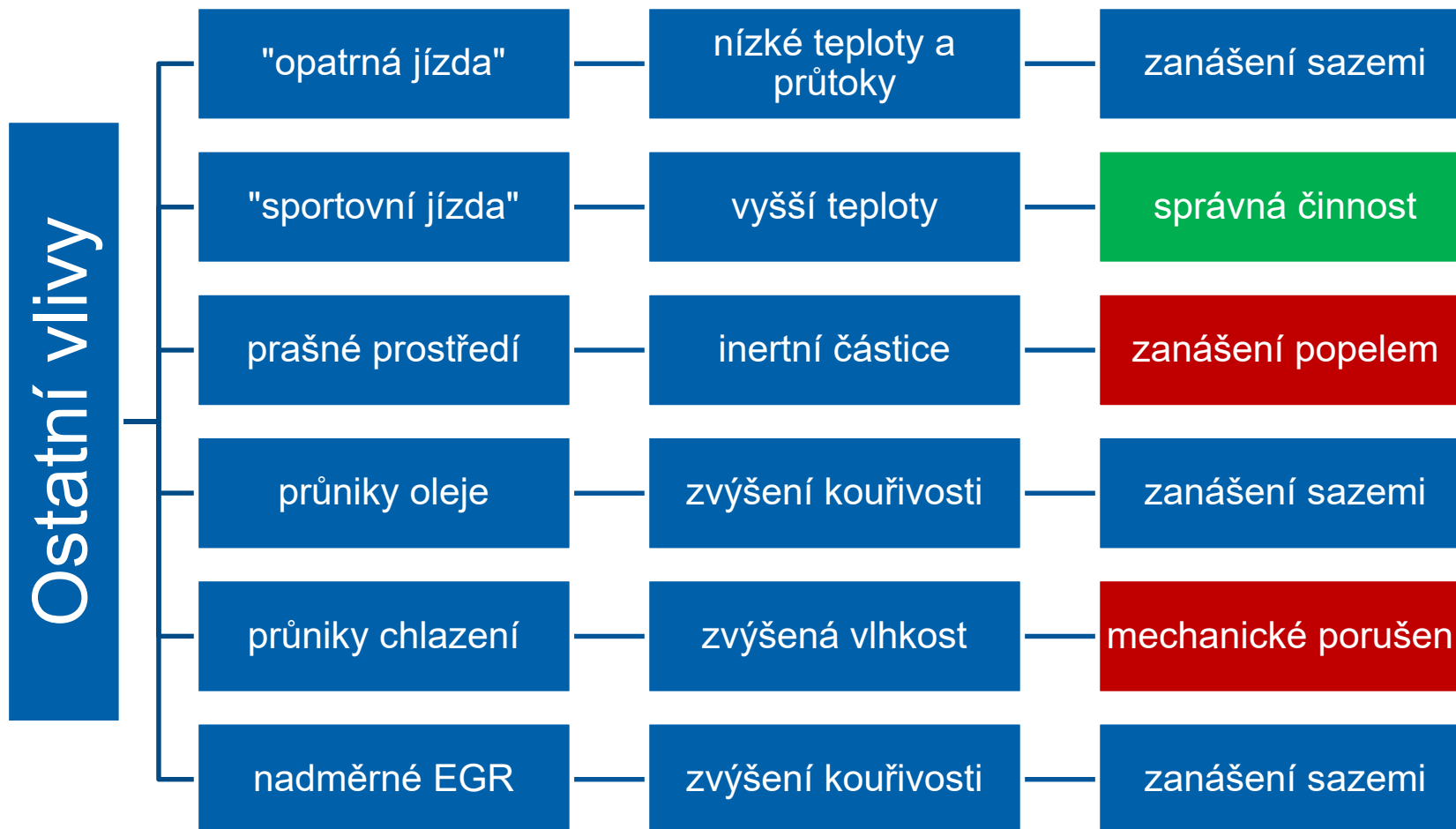


# Závady v provozu

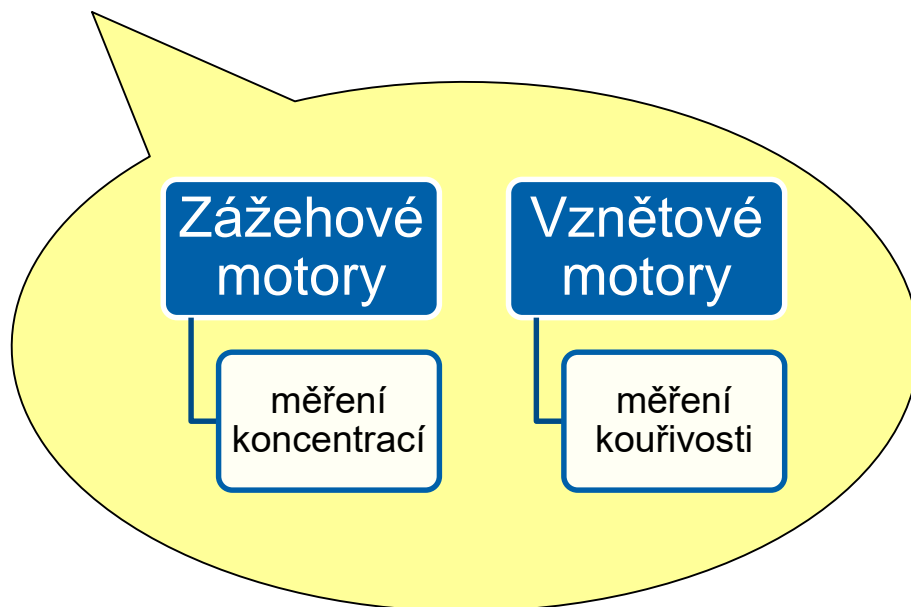
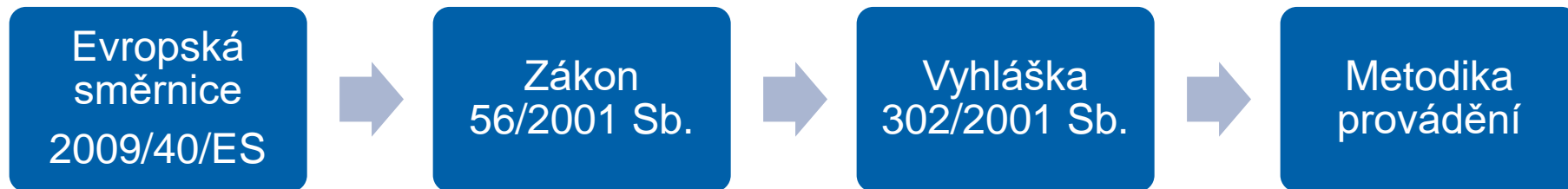


Czech

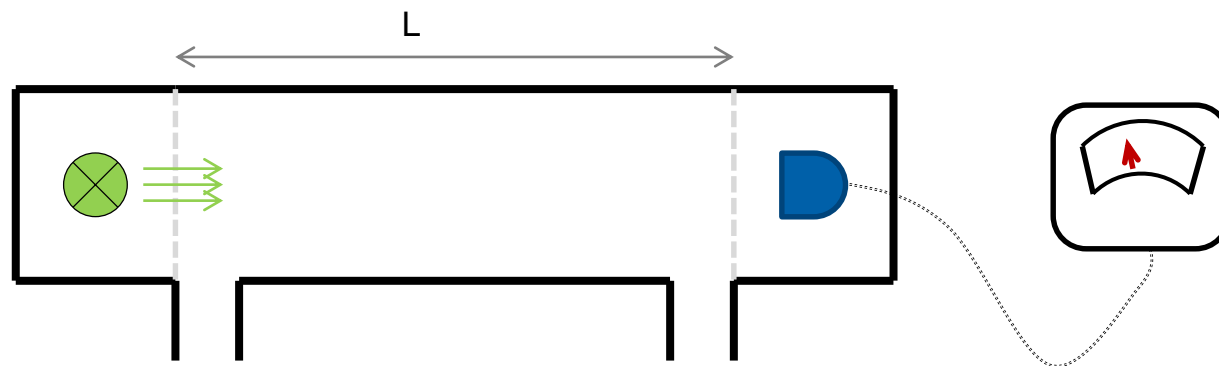




# Kontrola vozidla v provozu

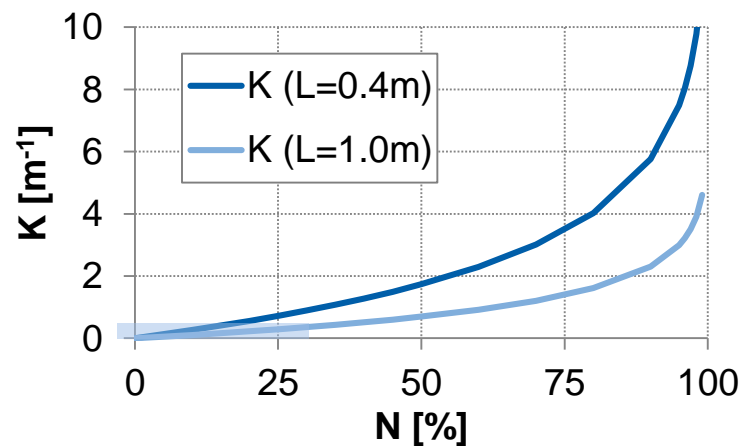


# Měření kouřivosti



Veličina	Způsob určení
Opacita (Zatmavení světla) N	měření (0-100 %)
Součinitel absorpce K	výpočet (0-∞ m <sup>-1</sup> )

$$K = -\frac{1}{L} \ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)$$



# Měření kouřivosti

Parametr	K [m <sup>-1</sup> ]
Funkční DPF	±0
"Malá vozidla" bez DPF (EU3+)	0.4-0.6
"Velká vozidla" bez DPF (EU5+, EEV)	0.3
Mechanicky poškozené DPF	>0
Provozní limit výrobců (EU)	0.5
Provozní limit výrobců (Japonsko, Asie)	0.3
Limit legislativy EU (vozidla EU4, EU5, EEV)	1.5
Limit legislativy EU (vozidla EU6)	0.7
Limit ČR, není-li údaj stanoven	0.3







Měření CO, HC,  
ev. NO<sub>x</sub>

**Problém:  
Studené výfuky**

**Jízdní  
test?**

Zajištění  
opakovatelnosti



Stanovení limitů

# OBD - využití palubní diagnostiky



# Ostatní diagnostika



# Ostatní diagnostika



Czech

Zkušební stav



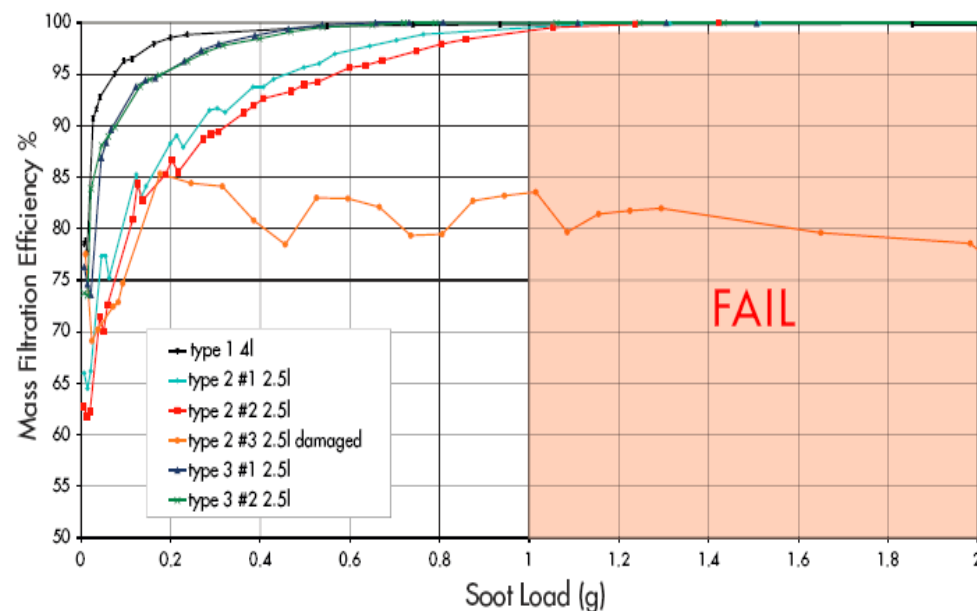
komplexní posouzení



exaktní výsledek



nutná demontáž



Zdroj: DPG Co., Velká Británie



TÜV SÜD Czech s.r.o.  
Novodvorská 994/138  
142 21 Praha 4

Ing. Pavel Štěřba, Ph.D.

[pavel.sterba@tuv-sud.cz](mailto:pavel.sterba@tuv-sud.cz)