



Czech

**Volba jistoty.
Více hodnoty.**

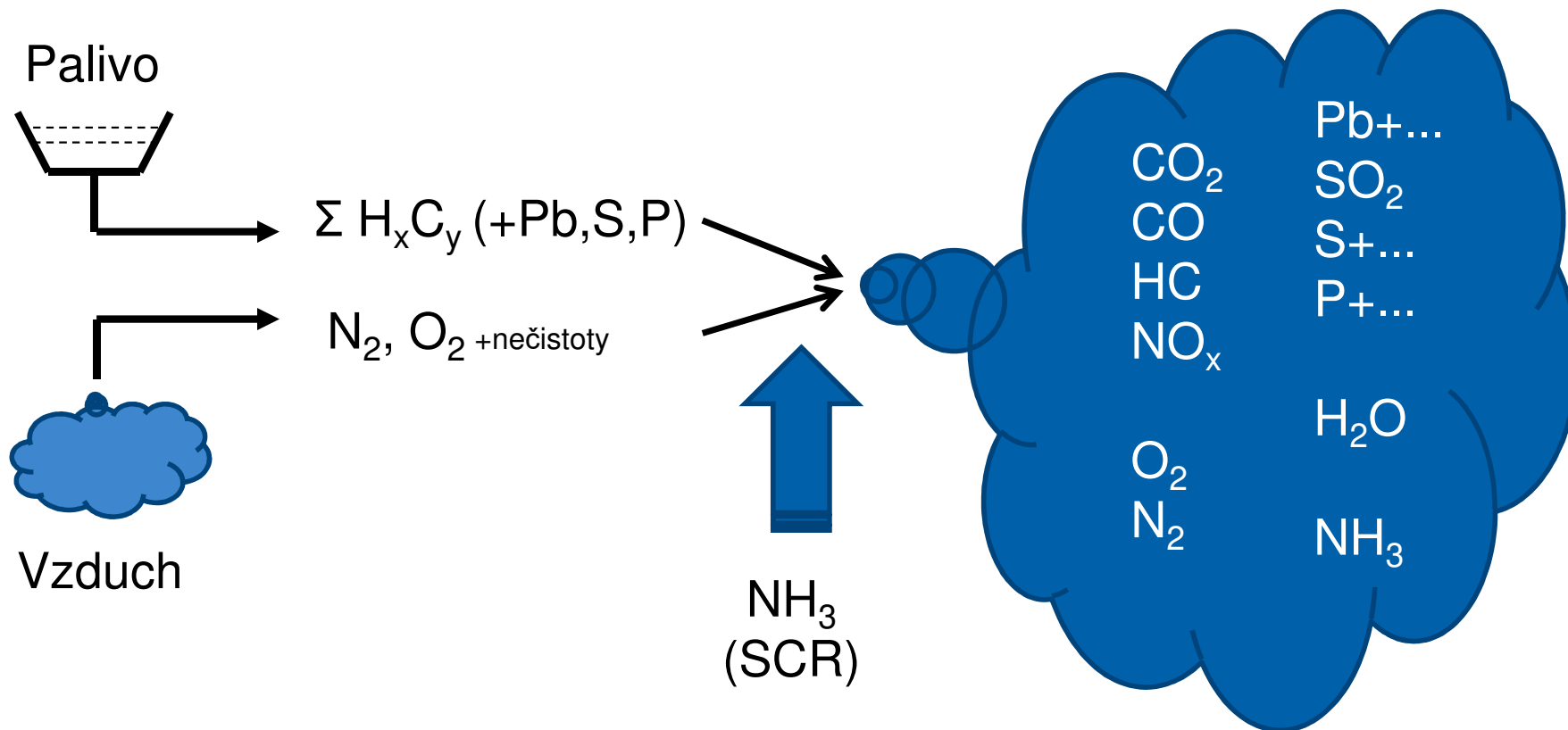
www.tuv-sud.cz

EMISNÍ ZAKLÍNADLA

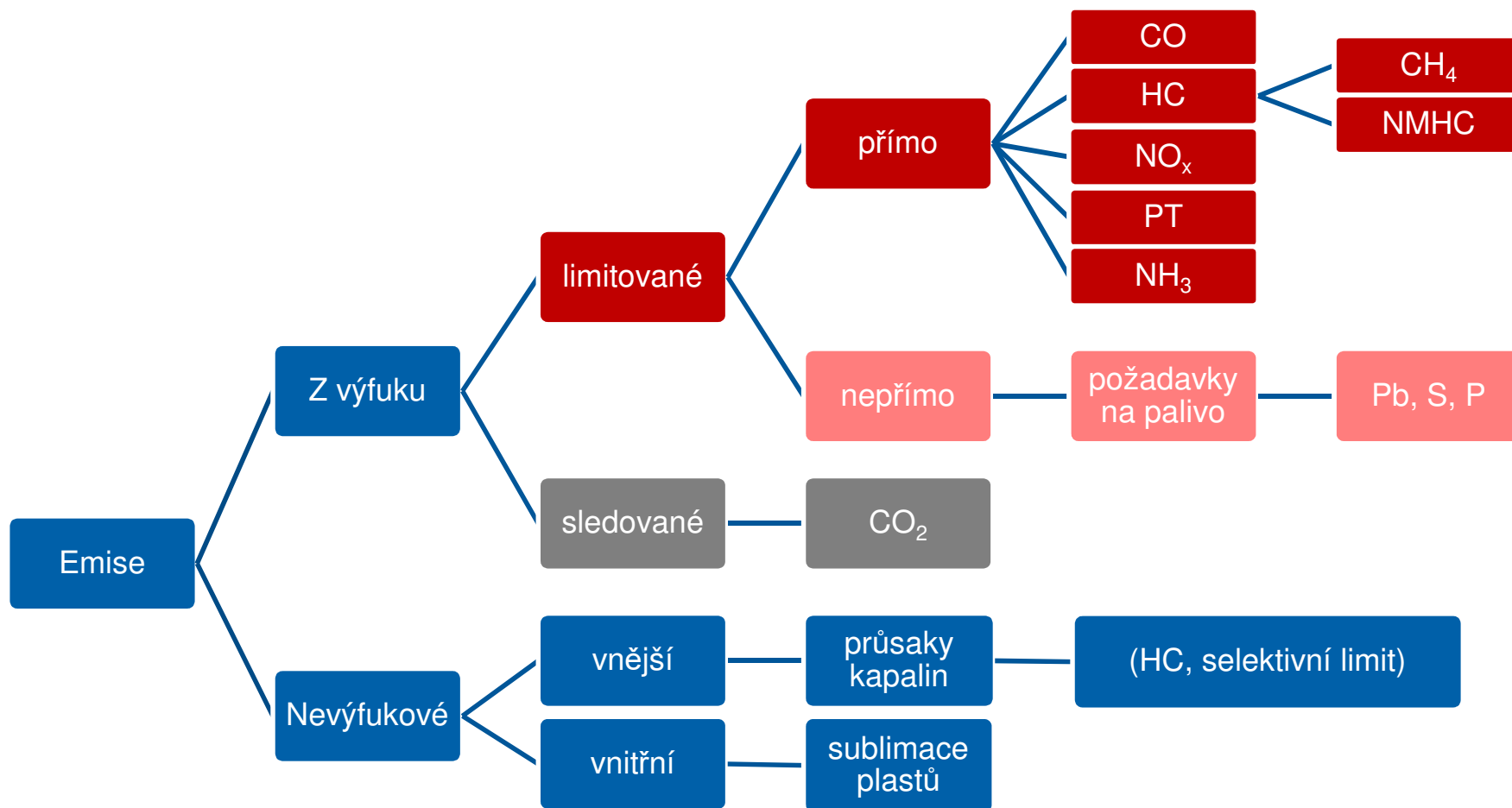
Ing. Pavel Štěřba, Ph.D.

Emise spalovacího motoru

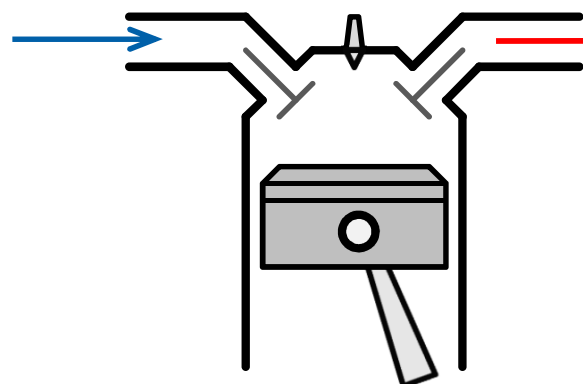
Motto: Výstup je obrazem vstupu...



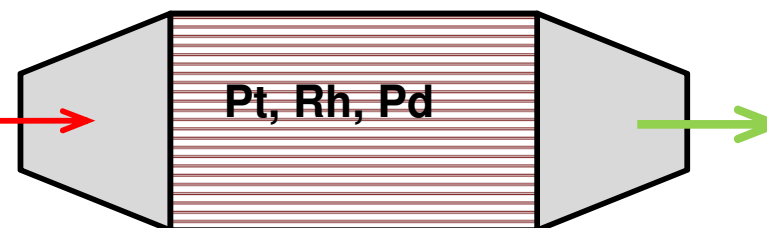
Vozidlové emise



Katalyzátory (TWC)

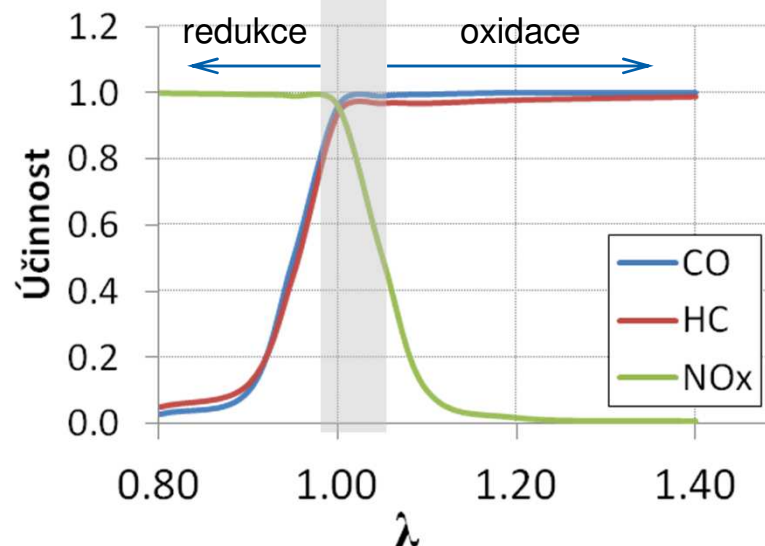


bezolovnatá
paliva

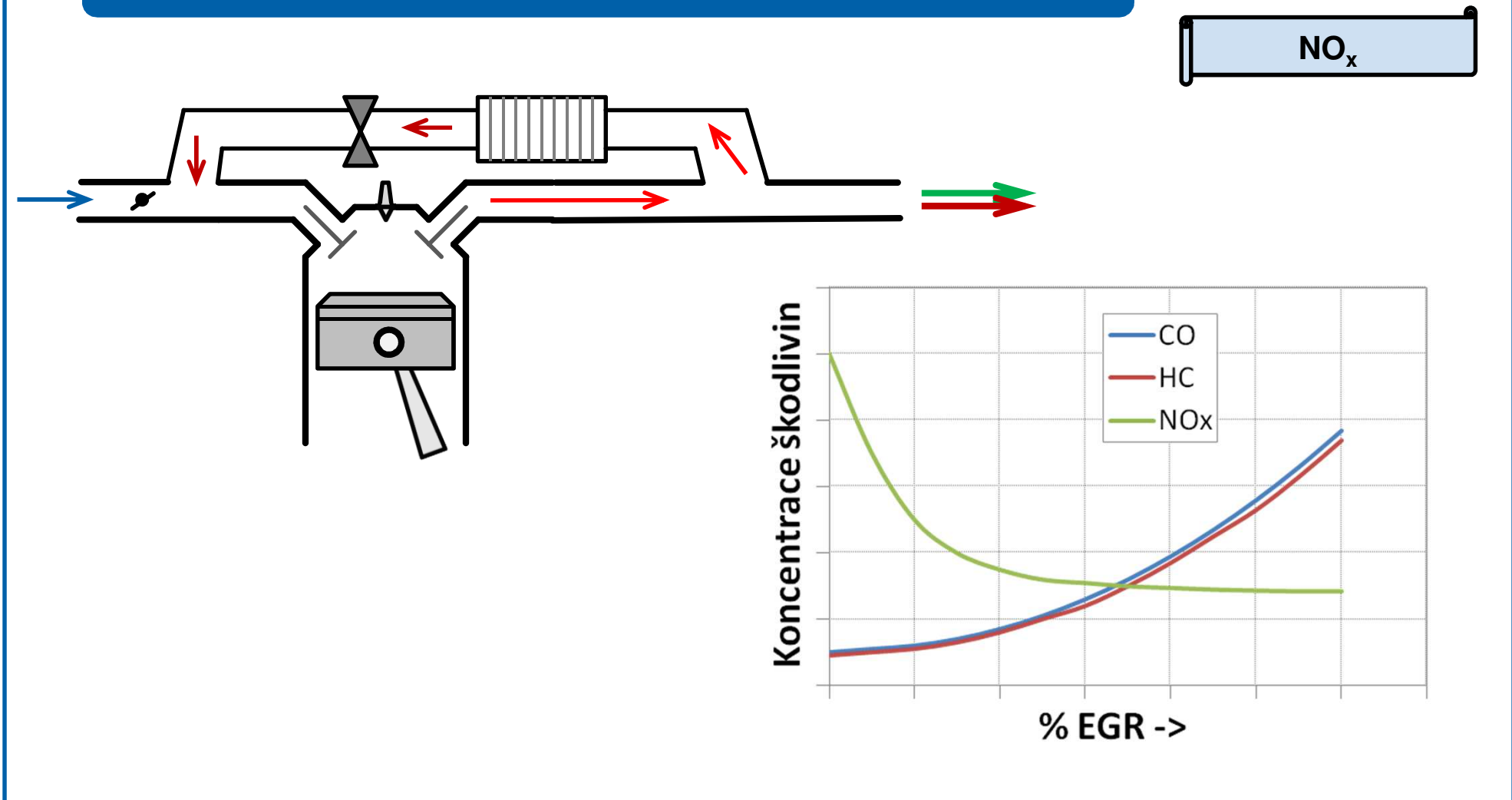


CO, HC, (NO_x)
NH₃

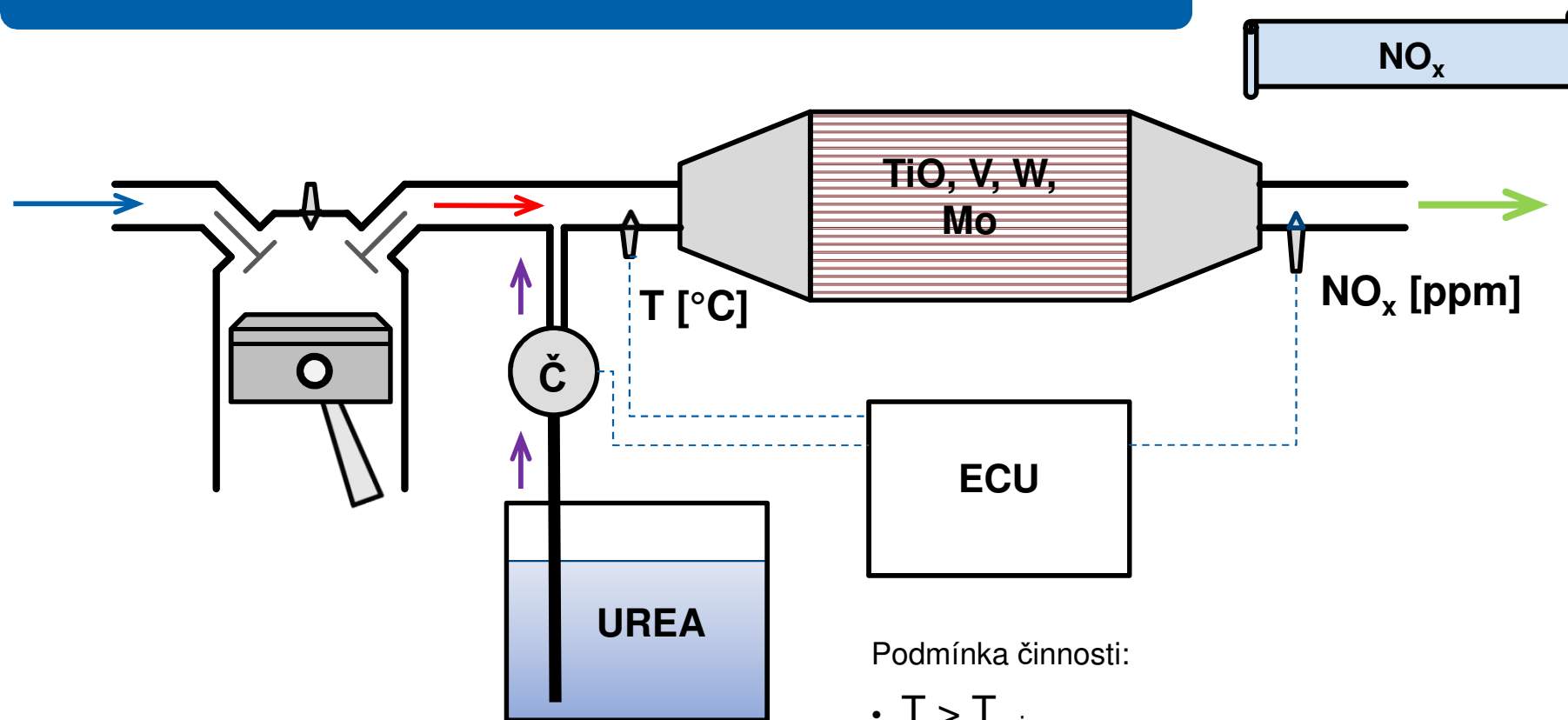
rozsah regulace zážehový vzněťový



Exhaus Gas Recirkulation (EGR)



SCR, močovina



Spotřeba UREA:

- cca 2-5% spotřeby paliva

Podmínka činnosti:

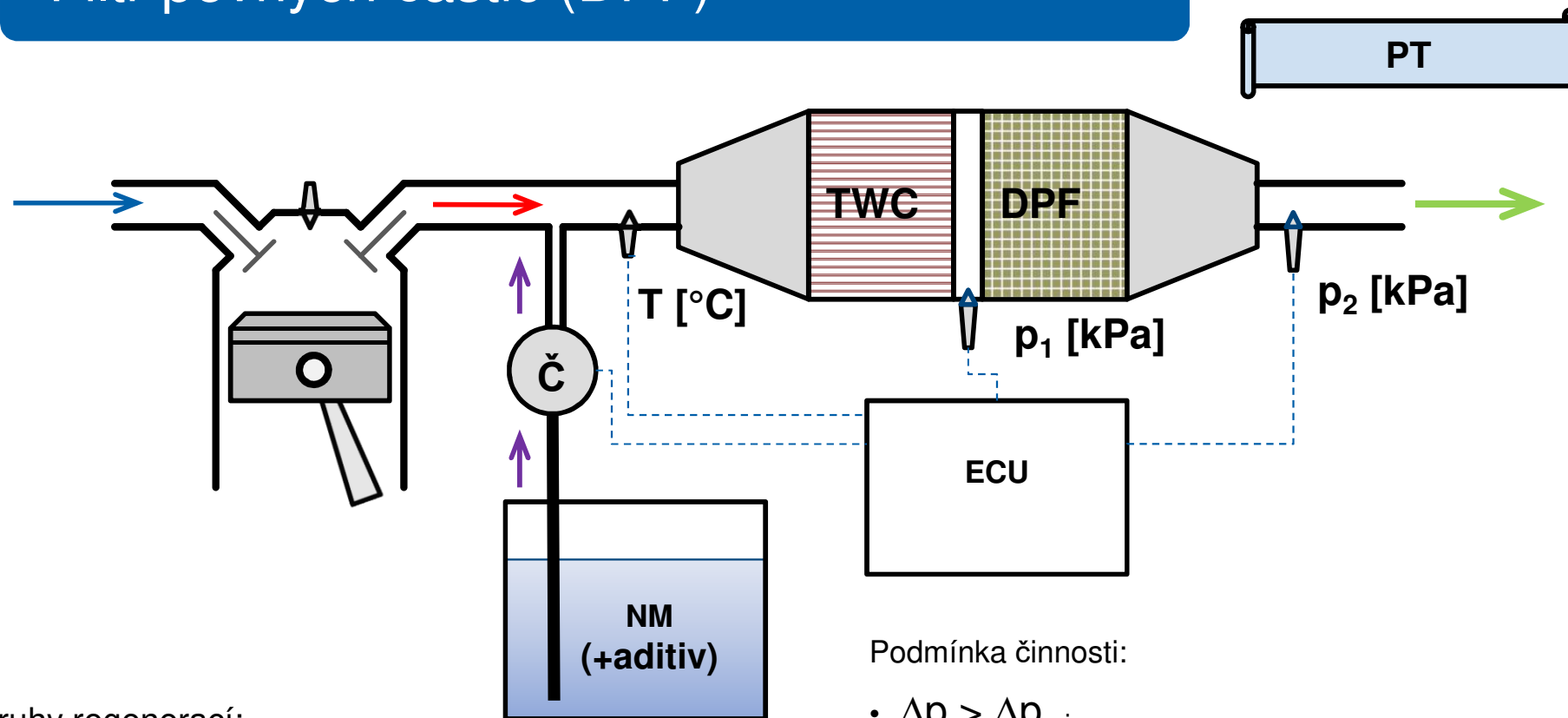
- $T > T_{\min}$
- $\text{NO}_x > 0$

Zařízení pro snížení emisí



Czech

Filtr pevných částic (DPF)



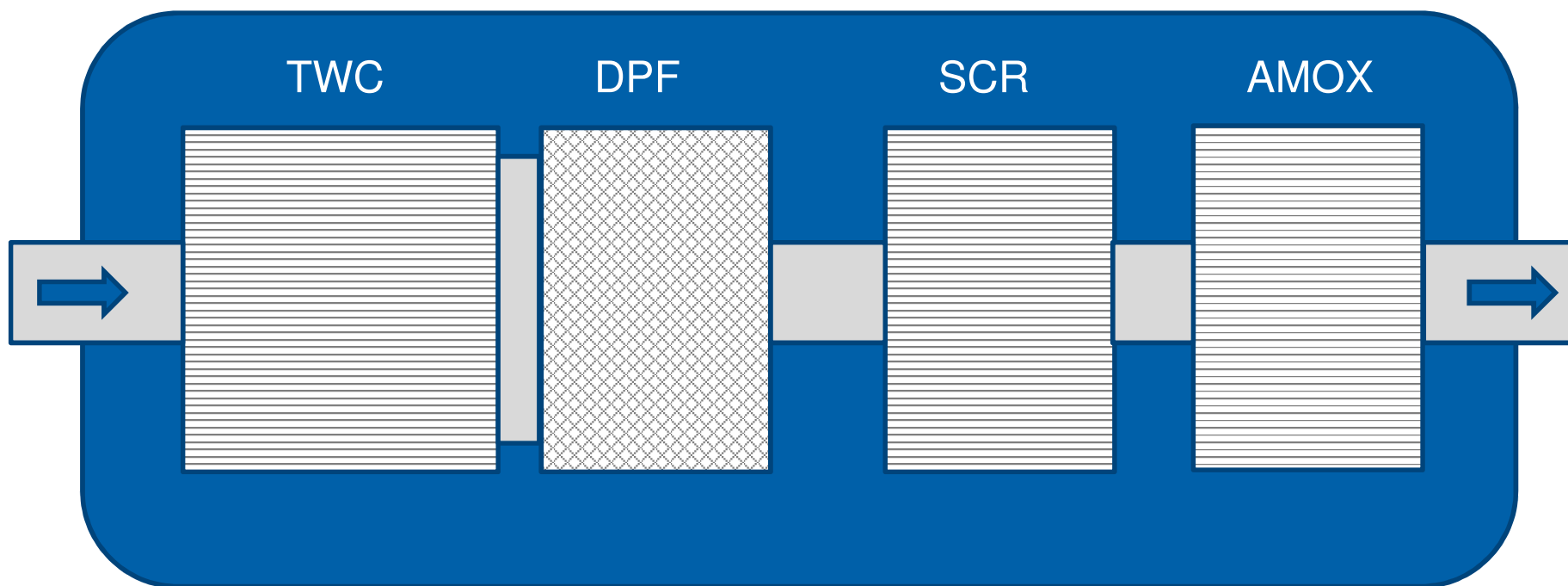
Druhy regenerací:

- pasivní (zátěží motoru)
- hlavní (při zaplnění DPF)

Podmínka činnosti:

- $\Delta p > \Delta p_{\min}$
- $T > T_{\min}$

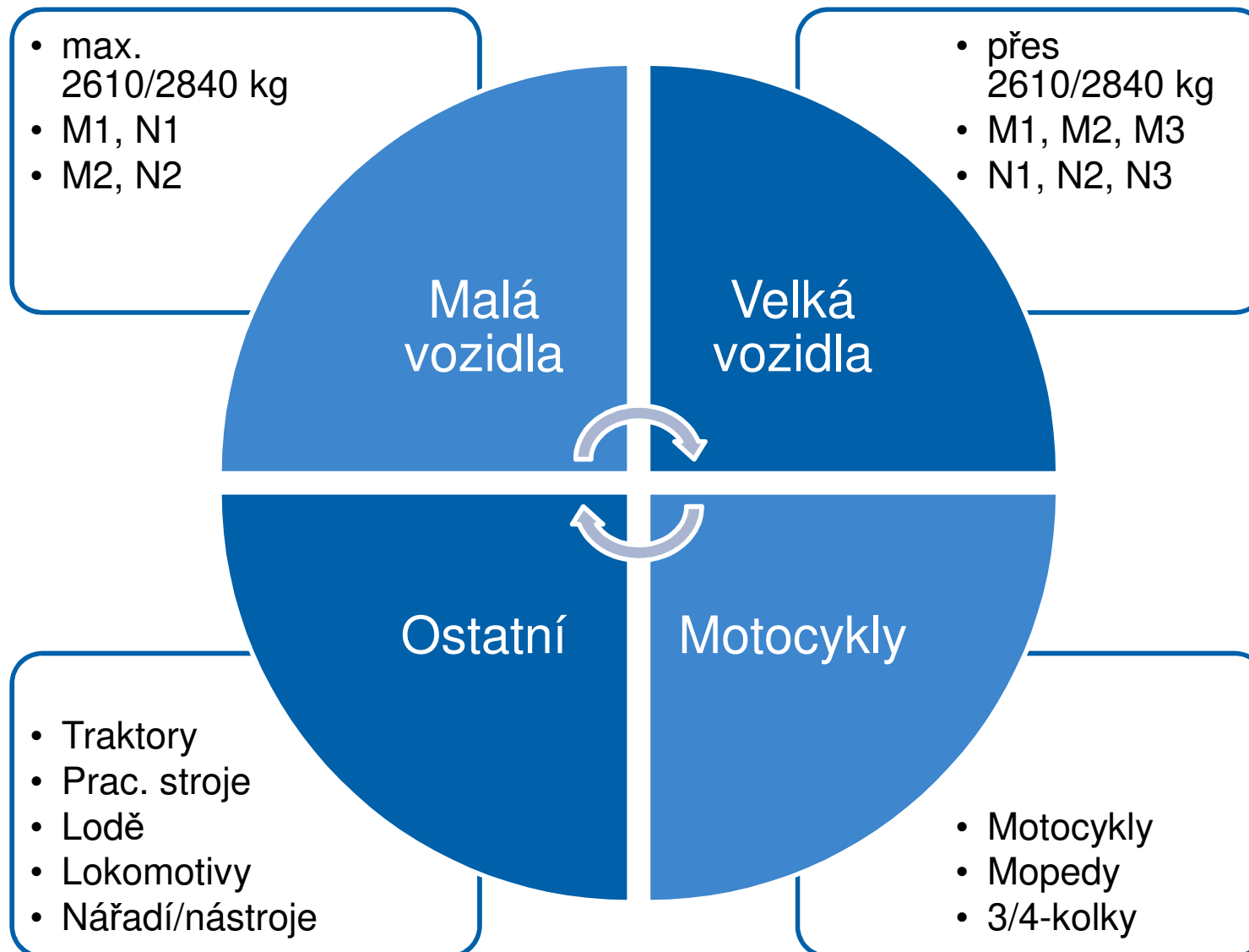
Typické uspořádání výfuku velkých vozidel



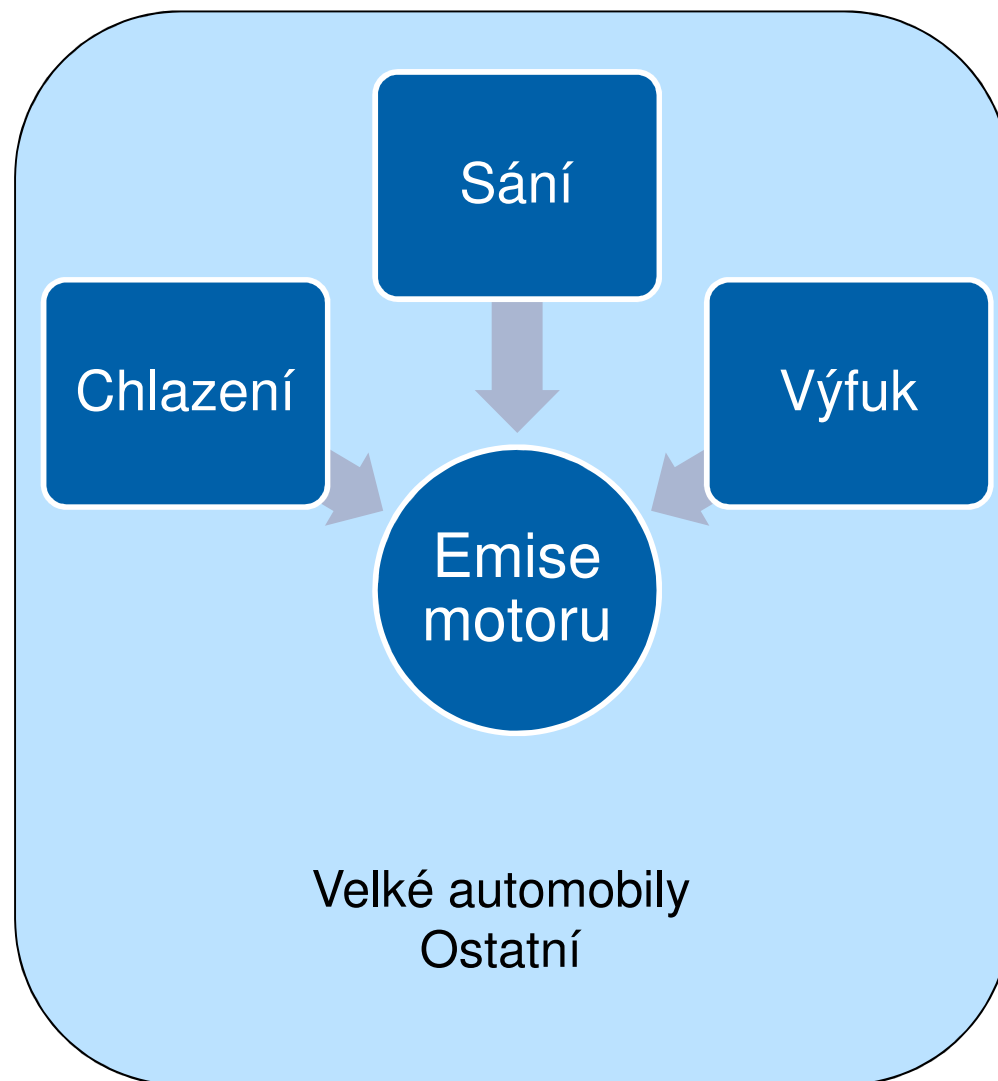
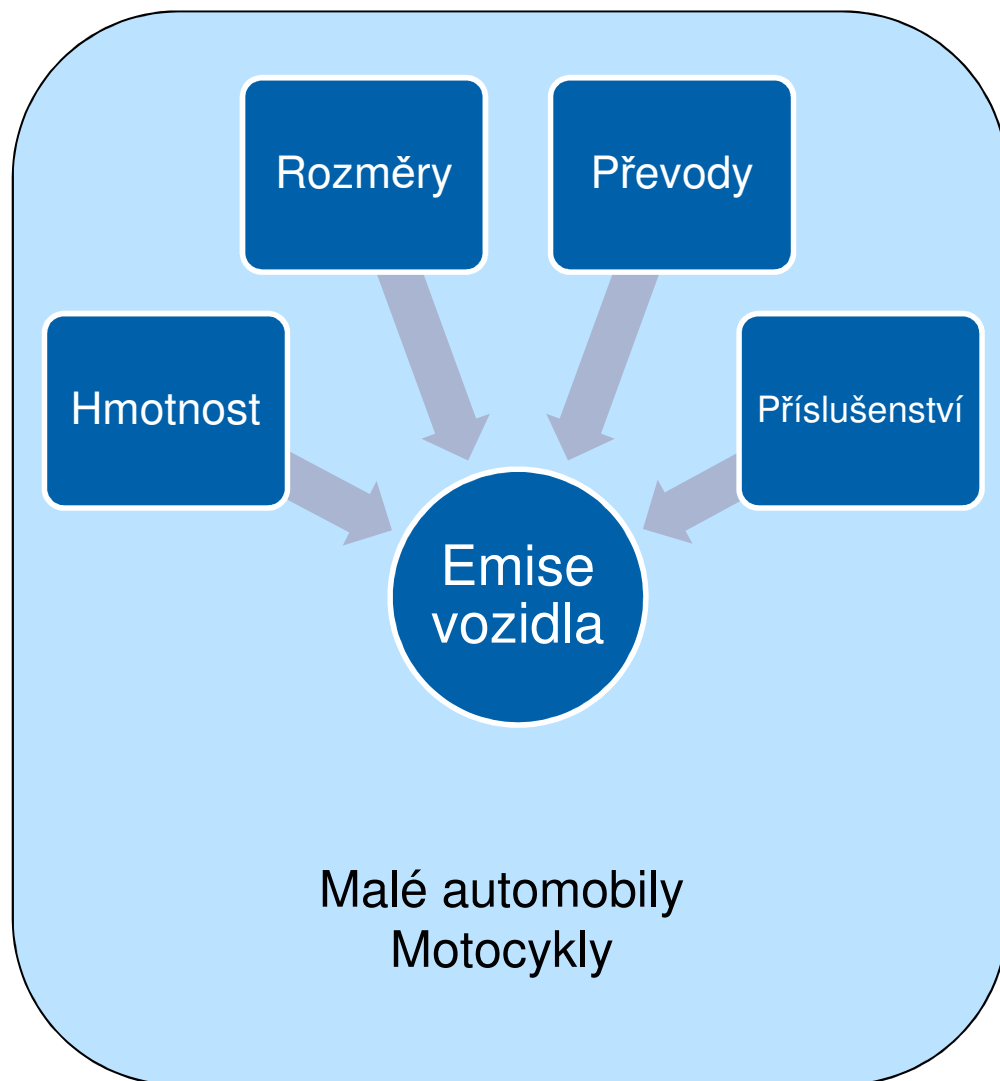
Oblasti regulace emisí



Czech



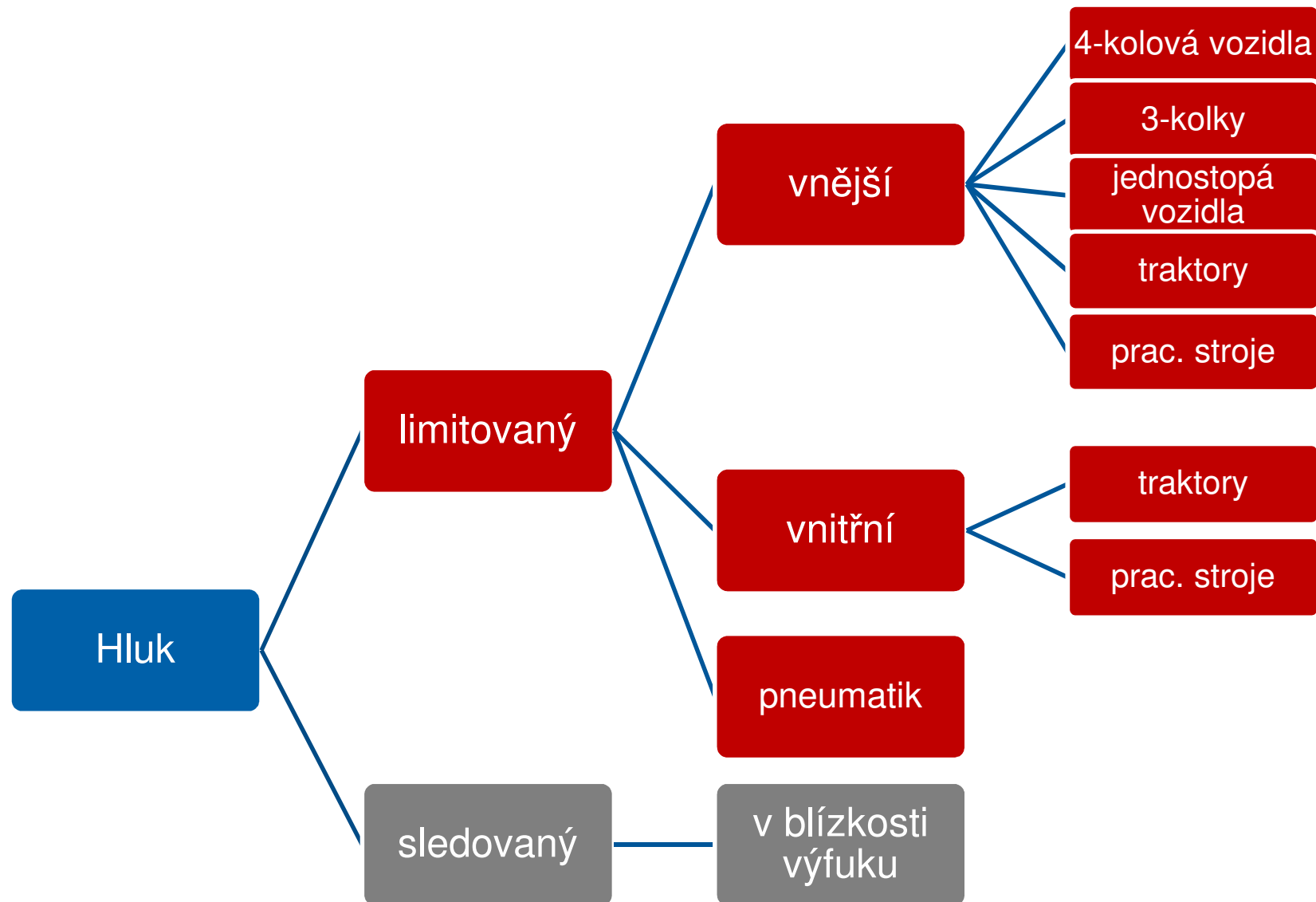
Principy hodnocení



Hlukové emise



Czech



Malá vozidla - poslední změny



Prováděcí předpis	Obsah
692/2008/ES	Technické požadavky a zkoušky
566/2011/ES	Upřesnění postupů, servisní informace, paliva, IUPR
459/2012/ES	Limity #PT, OBD
630/2012/ES	Upřesnění postupů, paliva
143/2013/ES	Upřesnění postupů, CO ₂
171/2013/ES	Administrativa, certifikáty, ekologické inovace
195/2013/ES	Oprava 171/2013/ES, ekologické inovace
136/2014/ES	Rozsah zkoušek, nová paliva E10/B7, OBD
45/2015/ES	Ekologické inovace
427/2016/ES	PEMS / RDE
646/2016/ES	Požadavky na dokumentaci
2017/1151/ES	WLTP , nová řada značení emisní úrovně (AA, AB, ...)
2017/1347/ES	Upřesnění přechodných období, rozsah zkoušek

Malá vozidla - časový plán



Czech

Písmeno	Stupeň	účinnost				
		nové homologac	všechna vozidla	registrace nejpozději		
A	Euro 5a	01.09.2009	01.01.2011	31.12.2012		
B			01.01.2012	31.12.2012		
C				31.08.2012		
D		01.09.2010	01.01.2012	31.12.2012		
E						
F	Euro 5b	01.09.2011	01.01.2013	31.12.2013		
G						
H						
I						
J			01.01.2014	31.08.2015		
K						
L					31.08.2016	
M						
N	Euro 6a	-	-	31.12.2012		
O						
P	Euro 6b	-	-	31.12.2013		
Q						
R						
S						
T				31.08.2015		
U					31.08.2016	
V						
W				01.09.2014	01.09.2015	31.08.2018
X				01.09.2015	01.09.2016	31.08.2019
Y						

Písmeno	Stupeň	účinnost		
		nové homologac	všechna vozidla	registrace nejpozději
ZA	Euro 6c	01.09.2017	01.09.2018	31.08.2018
ZB		01.09.2018	01.09.2019	31.08.2019
ZC				
ZD		01.09.2017	01.09.2018	31.08.2018
ZE				
ZF				
ZG		Euro 6d TEMP	01.09.2017	01.09.2019
ZH	01.09.2018		01.09.2020	31.08.2019
ZI				
ZJ	Euro 6d	01.01.2020	01.01.2021	31.08.2018
ZK		01.01.2021	01.01.2022	31.08.2019
ZL				
ZX	BEV	-	-	-
ZY	FCEV	01.09.2009	01.09.2011	31.08.2019
ZZ	US-EPA	-	-	-

Písmeno	Stupeň	účinnost			
		nové homologac	všechna vozidla	registrace nejpozději	
BA	Euro 6b	(13.7.2017)		31.08.2018	
BB				31.08.2019	
BC					
AA	Euro 6c	(1.9.2017)		31.08.2019	
AB				(1.9.2018)	01.09.2020
AC					
AD	Euro 6c		01.09.2018	31.08.2019	
AE	Euro 6c		01.09.2019	31.08.2020	
AF	EVAP				
AG	Euro 6d	01.09.2017		31.08.2019	
AH		TEMP			01.09.2018
AI	Euro 6d	01.09.2019	01.09.2020	31.12.2020	
BG					
BH					
BI	EVAP				
AJ	Euro 6d	01.01.2020	01.01.2021	-	
AK		01.01.2021	01.01.2022		
AL					
AX	BEV				
AY	FCEV	01.09.2017	01.01.2011	-	
AZ	US-EPA				

Motocykly - poslední změny



Czech

Prováděcí předpis	Obsah
97/24/ES (V)	Technické požadavky a zkoušky, paliva, limity
2002/51/ES	Úprava testovacích postupů, limity
2009/108/ES	Hybridní motocykly
44/2014/ES	OBD
134/2014/ES	WMTC, SHED, paliva, limity, životnost, servisní informace, spotřeba, CO ₂

Motocykly - časový plán



Stupeň	Úkon	Datum	
		L1e, L2e, L6e	ostatní kat.
Euro 2,3	Registrace	pouze do 31.12.2017	pouze do 31.12.2016
Euro 4 (134/2014 A1)	Schvalování	nejpozději od 1.1.2017	nejpozději od 1.1.2016
	Registrace	pouze do 31.12.2020	
Euro 5 (134/2014 A2)	Schvalování	nejpozději od 1.1.2020	
	Registrace	neurčeno	

+ 24-30 měsíců povolených doprodejů

Velká vozidla - poslední změny



Prováděcí předpis	Obsah
582/2011/ES	Technické požadavky a zkoušky, spotřeba paliva, emise CO ₂ , off-cycle emise , IUPR
64/2012/ES	Servisní informace, PEMS
133/2014/ES	vícepalivové motory, referenční paliva, OBD, PEMS
136/2014/ES	emise CO ₂ , referenční paliva
627/2014/ES	OBD
1718/2016/ES	PEMS / RDE, náhradní aftertreatmenty
2017/1347/ES	opravy znění, upřesnění termínů registrací
2017/2400/ES	jízdní odpory, energetické ztráty komponent, simulace spotřeby paliva a CO ₂ celých vozidel

Velká vozidla - časový plán



e3*595/2009*582/2011 **A**/ES

↳ stupeň OBD

Písmeno	Monitoring NO _x	Monitoring CO	Monitoring PT	Homologace od	Registrace max. do
A	částečný	n/a	částečný	31.12.2012	31.8.2015 (Z)
					30.12.2016 (V)
B	částečný	částečný	n/a	1.9.2014	30.12.2016 (Z)
C	úplný	úplný	úplný	31.12.2015	31.8.2019
D	úplný	úplný	úplný	1.9.2018	<i>neurčeno</i>

+ 12-18 měsíců povolených doprodějí

Ostatní - přehled změn



Prováděcí předpis	Obsah
2001/63/ES	Oprava znění, požadavky na paliva
2002/88/ES	Terminologie, požadavky na malé motory (sekačky, křovinořezy, ...)
2004/26/ES	Terminologie, plavidla, limity
2006/105/ES	Informace o přistoupení Bulharska a Rumunska
596/2009/ES	Administrativa Evropské komise
2010/26/ES	Zkušební cykly, technické požadavky, SCR
2011/88/ES	Přechodná ustanovení, souběhy výroby
2012/46/ES	Technické požadavky, limity, SCR, diagnostika, životnost
2016/1628/ES	Nové nařízení, zrušení předchozích požadavků

- **2016/1628/ES, hlavní rysy**
 - účinnost postupně od r. 2019
 - princip uvedení motoru na trh zůstává zachován
 - rozšíření působnosti
 - **ATV**
 - **sněžné skútry**
 - zážehové motory > 19 kW
 - vznětové motory < 18 kW
 - *na motory poskytnuté před účinností 2016/1628 se nevztahuje*
 - podrobnější kategorizace motorů : 560 kW, 1000 kW.
 - úprava limitů emisí (tzv. stupeň V)
 - požadavky na stabilitu parametrů 50 - 10000 motohodin
 - zvláštní limity pro stroje do výbušného prostředí, pro spouštění záchranných člunů nebo pro lokomotivy s obtížnou instalací

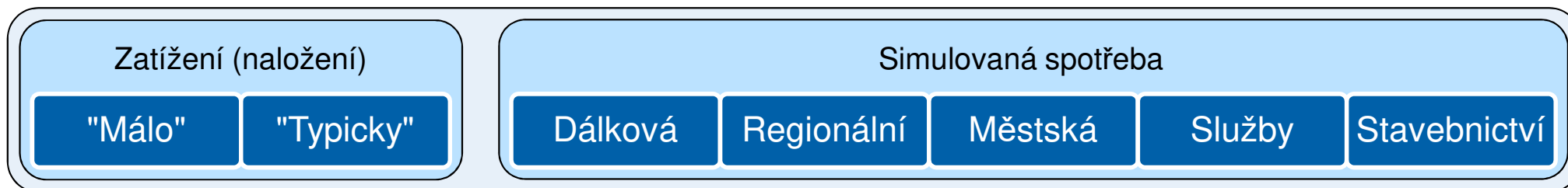
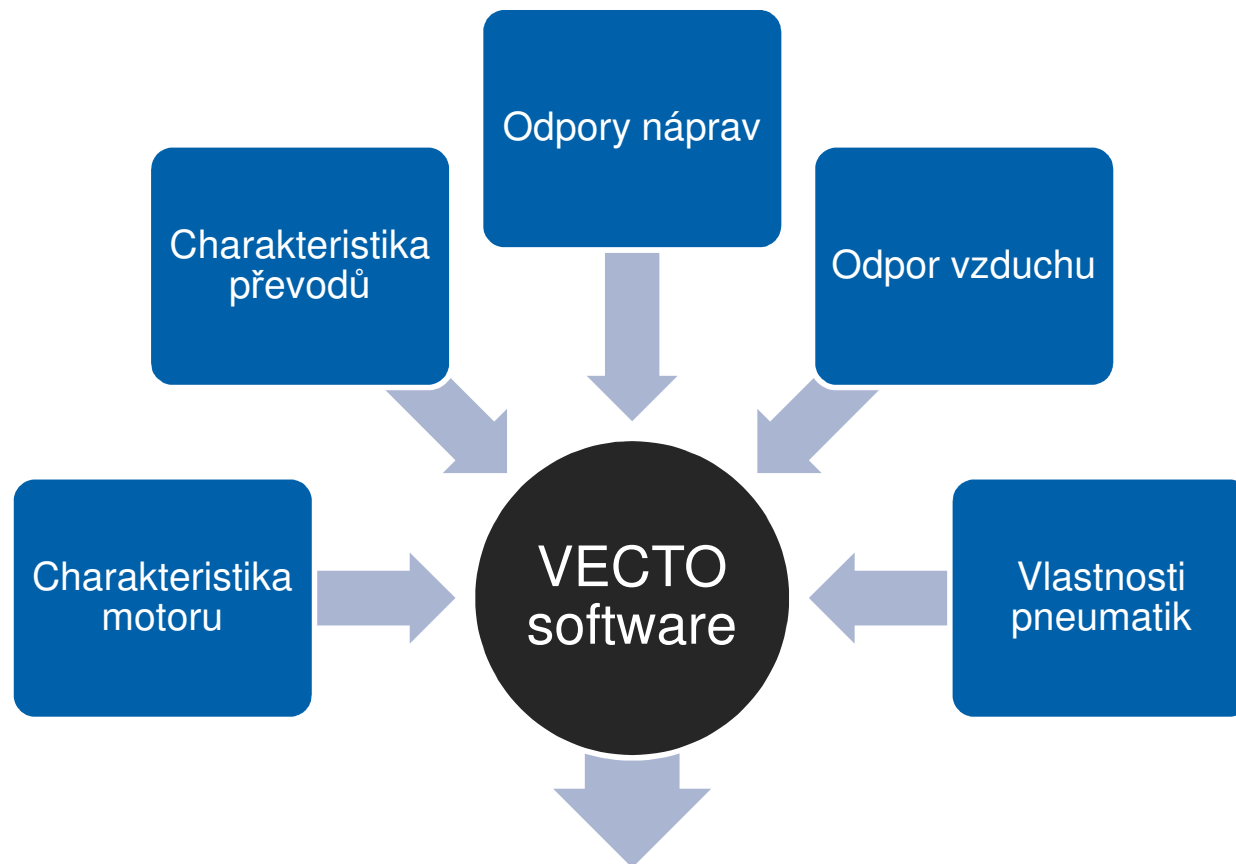
Spotřeba paliva a emise CO₂



Czech

Vozidlo	Spotřeba paliva	Emise CO ₂
M1	od 1.8.1970	od 1.1.2003
N1, $m_{\text{prov}} \leq 1305$ kg	od 1.1.2006 <i>(mimo vozidel s motory dle EHK 49)</i>	
N1, $m_{\text{prov}} > 1305$ kg	od 1.1.2008 <i>(mimo vozidel s motory dle EHK 49)</i>	
L3e, L4e, L5e, L7e	od 1.1.2017	
L1e, L2e, L6e	od 1.1.2018	
N2, N3 dle provedení <i>(mimo 4x2 do 7.5t, 4x4, 6x6, 8x2, 8x6 a 8x8, zvl. určení a terénních)</i>	od 1.7.2019	
	od 1.1.2020	
	od 1.7.2020	

Spotřeba paliva a emise CO₂ pro N2 a N3



Populární přestavby

N2, N3
(nákladní)



T
(traktor)



umožnila vágní definice traktoru v nařízeních EU od r. 2013



kategorie vysokorychlostních traktorů $> 40 \text{ km.h}^{-1}$ od r. 2013



emise nákladních vozidel kompatibilní s traktory (nikoli naopak)



ROPS, vnitřní hluk, ABS nad 60 km.h^{-1}

Populární přestavby

N2, N3
(nákladní)



Ss
(samojízdný stroj)

Legislativa:



Ss - samojízdné stroje s vlastním zdrojem pohonu, konstrukčně a svým vybavením **určené pouze pro vykonávání určitých pracovních činností**



nesmí existovat ekvivalent ve vozidlech zvláštního určení



neměl by konstrukčně vycházet z univerzálního podvozku nákladního automobilu

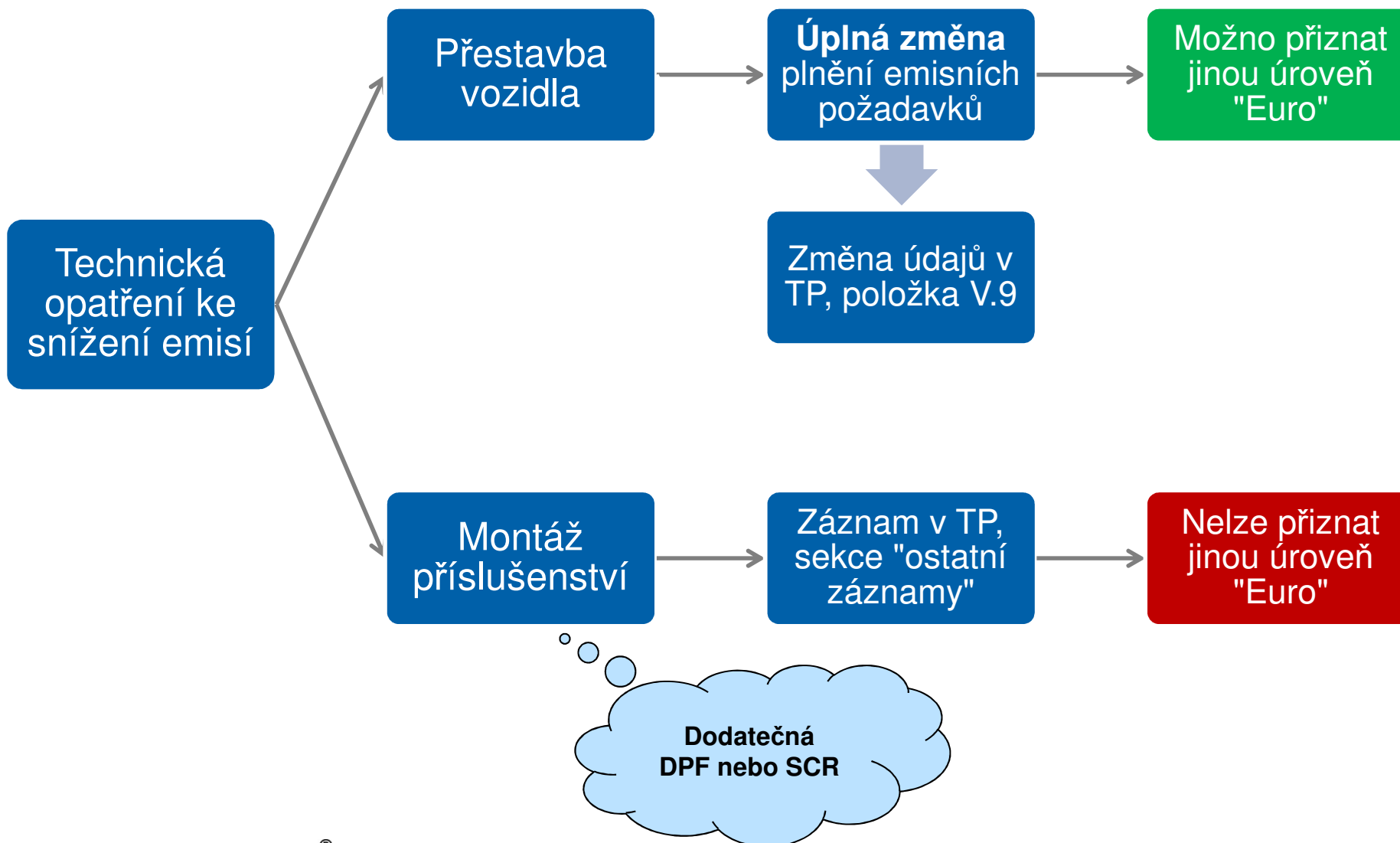


maximální rychlost 40 km.h⁻¹



emise a brzdy nákladních vozidel kompatibilní s prac. stroji (nikoli naopak)

Dodatečné aftertreatmenty



Ing. Pavel Štěřba, Ph.D.
TÜV SÜD Czech s.r.o.

tel. 602 188 381

e-mail: pavel.sterba@tuv-sud.cz