

**Sortiment, kvalita a užité vlastnosti  
pohonných hmot do roku 2020**

**Kulatý stůl**

**Hotel Pramen 24.6.2014**

**Ing.Vladimír Třebický**

WHEN YOU NEED TO BE SURE



## Vývoj tržního sortimentu paliv

- § Současná kvalita a nejbližší vývoj tržního sortimentu paliv
  - § Automobilové benziny
    - § Benzin E5
    - § Benzin E 10
    - § Benzin E 10+
  - § Motorové nafty
  - § Paliva s vysokým obsahem biosložek
    - § Palivo E-85
    - § B20, B30
    - § FAME
    - § HVO

## Vývoj v kvalitě paliv - benziny

- § Automobilové benziny
- § Novela 2013
- § Automobilové benziny s obsahem kyslíku do 2,7%hm.,
  - § max. obsah etanolu 5%obj. a nebo 15%obj. éterů
- § Automobilový benziny s obsahem kyslíku do 3,7%hm.
  - § etanol až 10%V/V
  - § étery až 22%V/V
  - § mírná úprava průběhu destilační křivky
  - § vliv na tlak par - se zvýšením obsahu etanolu se tlak par nezvyšuje
  - § palivo určené pro vozidla, kde bylo schváleno výrobcem, cca od roku 2000

## Vývoj v kvalitě paliv - benziny

- § Automobilové benziny
- § Nově zavedený limit pro obsah manganu
  - § od roku 2014 2mg/kg
  - § důvodem je možnost použití Mn jako zvyšovače oktanového čísla
  - § předpokládá se omezení všech kovů z důvodu ochrany katalytických systémů
- § Neoficiální požadavky výrobců automobilů
  - § požadavek na detergentní vlastnosti paliv – čistota palivového systému
  - § požadavek na mazivost benzinů, zejména v případě použití přídatku etanolu

## Vývoj v sortimentu a kvalitě paliv - benziny

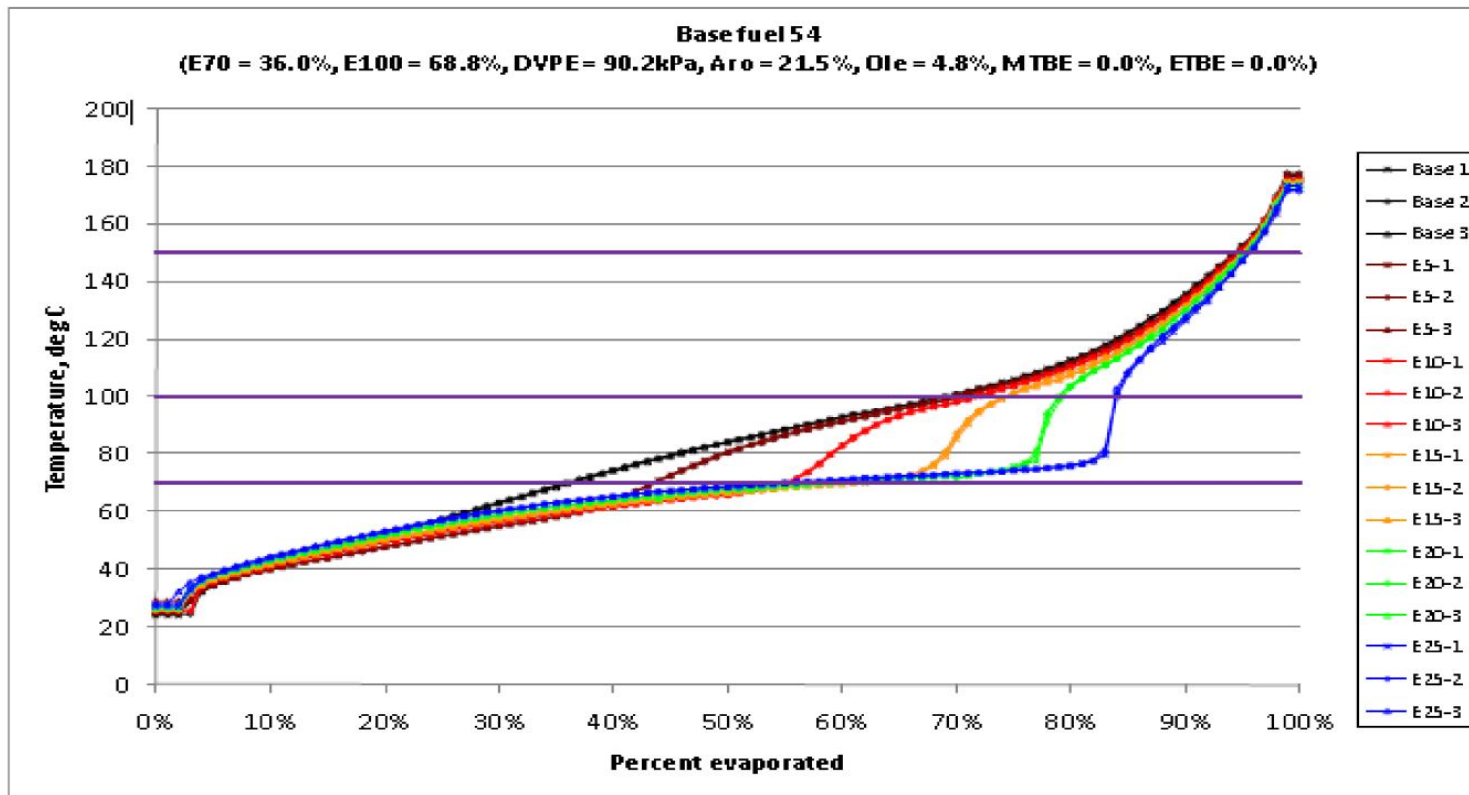
- § Možnosti pro další úspory emisí CO<sub>2</sub> z dopravy
- § Paliva s obsahem etanolu 10 až 25%obj. (E10+)
  - § pro využití vysokého oktanového čísla paliva se předpokládá vývoj motorů s malým objemem a
  - § vysokým kompresním poměrem 13 až 14
- n Vliv obsahu etanolu na RON/MON a citlivost
- n Etanol má větší vliv na RON než na MON a se zvyšujícím se obsahem etanolu se rozdíl mezi RON a MON (citlivost) zvyšuje

## Vývoj v sortimentu a kvalitě paliv - benziny

- § Paliva s obsahem etanolu 10 až 25%obj. (E10+)
  - § pro toto palivo bude nutné vytvořit
    - § novou specifikaci,
    - § ověřit použitelnost zkušebních metod,
    - § upravit některé kvalitativní požadavky (destilační zkouška),
    - § upravit některé zkušební metody (pro oktanová čísla nad 100 je nutno zavést nové standardy bez obsahu olova) a
    - § upravit složení základových benzinů (destilační křivka, tlak par)
  - § předpokládaný vývoj motorů a specifikace cca do roku 2020 v závislosti na přijetí změn evropské legislativy

## Vývoj v sortimentu a kvalitě paliv - benziny

- Vliv obsahu etanolu na destilační křivku, nutno definovat nový ukazatel místo E70



## Vývoj v sortimentu a kvalitě paliv – benziny E10+

### n Palivo pro zážehové motory E10+

- nepředpokládá se kompatibilita současného vozového parku a paliva E10+
- předpokládá se nutnost zachování paliva E5/E10 pro tato vozidla
- pro dosažení efektu snížení emisí CO<sub>2</sub> a regulovaných emisí bude využito efektu vyššího obsahu kyslíku a zvýšených oktanových čísel
- vyšší oktanová čísla by měla kompenzovat vyšší spotřebu paliva
- nutnost ověření vlivu paliva E10+ na RON a MON
- Úprava vlastností etanolu (ČSN EN 15376), zejména obsahu sulfátů a chloridů, jako potenciálního zdroje úsad
- Ověření materiálové kompatibility palivového systému a použitých těsnění



- § Paliva s vysokým obsahem biosložky
  - § Pro zážehové motory
    - § Palivo E-85 ČSN P CEN/TS 15293
    - § pro upravená vozidla FFV,
    - § v ČR třída a, b 70 až 85%V/V etanolu
    - § nižší energetická hodnota paliva, vyšší spotřeba
    - § vysoké oktanové číslo
    - § tlak par 35 až 60kPa a 50 až 80 kPa
    - § snaha o úpravu vozidel pro lepší využití vysokého oktanového čísla paliva E-85 a
    - § definování optimalizovaných podmínek jeho stanovení
    - § předpokládá se novela standardu s cílem omezit obsah síranů a chloridů (omezení negativního vlivu na tvorbu úsad v palivovém systému)

- § Motorové nafty
  - § Nová norma ČSN EN 590 vyšla 042014
    - § požadavky se nemění,
    - § rozšíření zkušebních postupů (alternativní metody pro stanovení cetanových čísel, destilační zkoušky-simulovaná destilace)
    - § změnou je zavedení požadavku pro obsah manganu 2mg/l – přísady na bázi Mn jako modifikátory spalování
    - § důvodem stanovení limitu je snaha omezit používání aditiv na bázi kovů jako ochrana používaných katalytických systémů

### § Motorové nafty

- § předpokládá se omezení koncentrace i pro další kovy (železo, zinek, měď vápník, hořčík, sodík, draslík) jako předpoklad prevence před tvorbou úsad v palivovém systému
- § do budoucna se předpokládá snaha pro snížení konce destilace a zavedení limitu pro obsah aromátů (příznivý vliv na emise HC a pevných částic) a zavedení limitu pro velikost částic
- § předpokládá se požadavek na detergenci a zpřísnění požadavku na mazivost motorové nafty
- § požadavek na nižší obsah mechanických nečistot a velikost částic nečistot 18/16/13

## Paliva s vysokým obsahem biosložky - SMN 30

### § Směsná motorová nafta

§ Současné kvalitativní požadavky obdobné jako pro motorovou naftu – ČSN 656508, novela 2013

§ Směs motorové nafty a min. 30%V/V FAME

§ limit pro vybrané kontaminanty – mechanické nečistoty, vodu (250mg/kg),

§ zavedení limitu pro oxidační stabilitu Rancimat 20 hod., pro splnění limitu je nutný přídavek antioxidantu do SMN 30

§ pro paliva s obsahem FAME se doporučuje přídavek přísad pro zlepšení CFPP v zimním období až do výsledného produktu z důvodu možné nekompatibility přísad

## Paliva s vysokým obsahem biosložky - B 20, B30

- § Směsná motorová nafta
  - § Připravuje se standard na evropské úrovni
    - § navrženy dvě koncentrace
      - § B 20 (15 až 20%obj.)
      - § B 30 (25 až 30% obj.)
    - § jakostní požadavky shodné se současnou ČSN 656508
    - § Evropský standard předpokládá využití pro vozidla, kde to schválí výrobce, zejména pro uzavřené vozové parky
    - § v současné době probíhá diskuze o limitu hustoty (SMN nesplňuje požadavek na max. hustotu 845kg/m<sup>3</sup> pro motorovou naftu podle ES)

## Paliva s vysokým obsahem biosložky – B 100

- § FAME – metylestery mastných kyselin
- § Kromě tradičních rostlinných olejů se využívají nepotravinářské plodiny (jatrofa), živočišné tuky, odpadní suroviny, v budoucnosti lze předpokládat využití řas
  - § Kvalitativní požadavky definované v ČSN EN 14214, novela 2013 a 2014
    - § min. 96,5% m/m esterů
    - § s ohledem na původ FAME nutný přídavek antioxidační přísady
    - § limit pro mechanické nečistoty 24mg/kg
    - § zvýšení limitu pro oxidační stabilitu Rancimat 8 hod
    - § limit pro obsah vody 500mg/kg – riziko mikrobiologické kontaminace , rychlá metoda bioluminiscence stanovení ATP

## Paliva s vysokým obsahem biosložky – B 100

### § FAME

§ Kvalitativní požadavky novelizovány v roce 2013 a další novelizace v roce 2014 – ČSN EN 14214

§ Nové požadavky pro nízkoteplotní vlastnosti pro FAME jako přídavek do motorové nafty

§ Obsah monoglyceridů max. 0,7%hm – třída 6

§ Bod zákalu letní období 5°C třída d,

přechodné a zimní období -3°C, třída f

§ Teplota filtrovatelnosti, letní období 0°C třída d,

přechodné a zimní období -10°C, třída f

§ Test průchodnosti membránovým filtrem po ochlazení ASTM D 7501 (uložení při teplotě 5°C a následně membránová filtrace při 25°C-měří se čas, minimální požadavek je 360s, pro zimní použití 200s

## Paliva s obsahem HVO

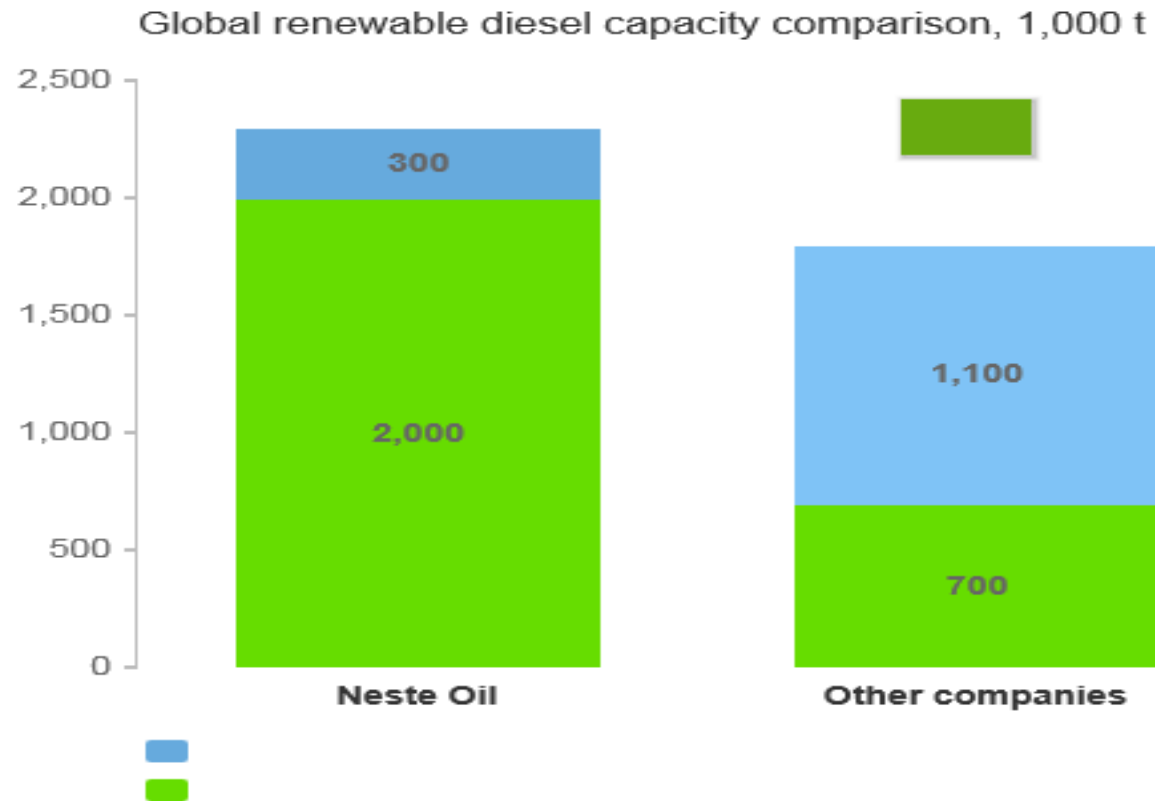
### Další alternativní paliva

- § vospělá biopaliva, syntetická paliva, hydrogenované rostlinné oleje a živočišné tuky
- § specifikace CWA (CEN Workshop agreement) CWA 15940 parafinická motorová nafta – spolupráce výrobců automobilů a výrobců paliv
- § dva druhy (A, B) v závislosti na cetanovém čísle (nad 70 a 51 až 66),
  - § minimálně 98,5% parafinů,
  - § nízký obsah síry, olefinů aromátů a polyaromátů,
  - § nižší hustota při 15°C 770 až 800 kg/m<sup>3</sup>
  - § při skladování má stejné vlastnosti jako fosilní nafta



# Paliva s obsahem HVO

## Výrobní kapacity pro HVO



Zdroj:NESTEOIL

## Paliva s obsahem HVO

### Motorová nafta s obsahem HVO

- § výroba HVO dvoustupňovým procesem (hydrogenace a následná isomerizace)
- § výborné spalovací vlastnosti (vysoké cetanové číslo),
- § nízké emise HC, CO, pevné částice,
- § pro zimní období výborné nízkoteplotní vlastnosti (CFPP pod  $-30^{\circ}\text{C}$ )
- § vhodná složka pro prémiová paliva, nevýhodou vyšší cena
- § pro vyšší úsporu emisí  $\text{CO}_2$  nutné volit nepotravinářské suroviny (Neste oil cca 53%)

## Paliva s obsahem HVO

### Srovnání vlastností paliv pro vznětové motory

Vlastnost paliva	CWA 15940 třída A	CWA 15940 třída B	NExT BTL biodiesel	GTL diesel	NM EN 590 bezsrná
Hustota při 15°C kg/m <sup>3</sup>	770-800	770-800	775-785	770-785	~ 835
Viskozita při 40°C mm <sup>2</sup> /s	2,5-4,5	2,5-4,5	2,9-3,5	3,2-4,5	2,5-3,5
Cetanové číslo	min.70	51-66	84-99*	73-81	51-53
Teplota 90% předestilovaného objemu °C	360/95%	360/95%	295-300	325-330	345-350
Cloud point °C	EN 590	EN 590	-5-(-30)	0-(-25)	~5
Výhřevnost MJ/l	-	-	~34	~34	~36
uhlovodíky %m/m					
Polyaromatické	0,1	0,1	0	0	~4
aromatické	1,0	1,0	-	-	-
olefiny	0,1	0,1	-	-	-
Obsah kyslíku % m/m	-	-	0	0	0
Obsah síry mg/kg	5	5	~0	<10	<10

## Srovnání vlastností paliv pro vznětové motory

Vlastnost paliva	EN 590				EC1		
	základ	NExBTL			základ	NExBTL	
		5%	20%	85%		5%	15%
Hustota při 15°C kg/m <sup>3</sup>	831	829	822	792	814	813	810
Viskozita při 40°C mm <sup>2</sup> /s	2,7	2,8	2,9	3,4	2,0	2,0	2,1
Cetanové číslo	55	57	62	91	55	56	60
Teplota 95% předestilovaného objemu °C	343	348	343	315	283	288	293
Cloud point °C*	-7	-7	-8	-17	-36	-34	-31

## Paliva s obsahem HVO

- § do motorové nafty pro mírné klima je možný přídavek HVO až 30%obj.
- § možné použití jako 100% palivo s daňovým zvýhodněním,
- § nutná úprava mazivosti, předpokládá se doplnění další zkušební metody
- § pro zavedení v ČR je nutná příprava legislativy
- § pro ověření užitečných vlastností tohoto paliva v praxi ČR by byl vhodný pilotní projekt
- § výsledky projektu by mohly podpořit zájem o toto palivo

- § Závěr – změny v sortimentu a kvalitě paliv
  - § Automobilové benziny novela 2013 – zvýšení podílu kyslíkatých látek na 3,7%hm, obsah etanolu až 10%V/V, obsah éterů až 22%obj.
  - § Připravují se vývoj motorů a jakostní specifikace pro použití paliva E10+
  - § Motorové nafty – novela 042014, zavedení limitu pro obsah manganu
  - § Směsná motorová nafta, připravuje se zavedení evropského standardu pro B20 a B30
  - § Příprava využití vyspělých biopaliv a syntetických paliv, nejpravděpodobnější využití v praxi pro HVO s využitím nepotravinářských zdrojů pro snížení emisí CO<sub>2</sub>
  - § Předpokládané změny v sortimentu a jakostních požadavcích jsou závislé na připravovaných změnách evropské legislativy

# Děkuji za pozornost

**Kontaktní osoba:**

Ing. Vladimír Třebický

Email: [vladimir.trebicky@sgs.com](mailto:vladimir.trebicky@sgs.com)

Telefon: +420 274 021 330

WHEN YOU NEED TO BE SURE

