

# PROVOZNÍ TEST CELOROČNÍ PŘÍRADY DO NAFTY

## RECEPTURA 462

V současné době po vylepšení jako  
462W-PPPD-1C

Testy byly provedeny v South West Research Institute, San Antonio, USA  
8. června 1994

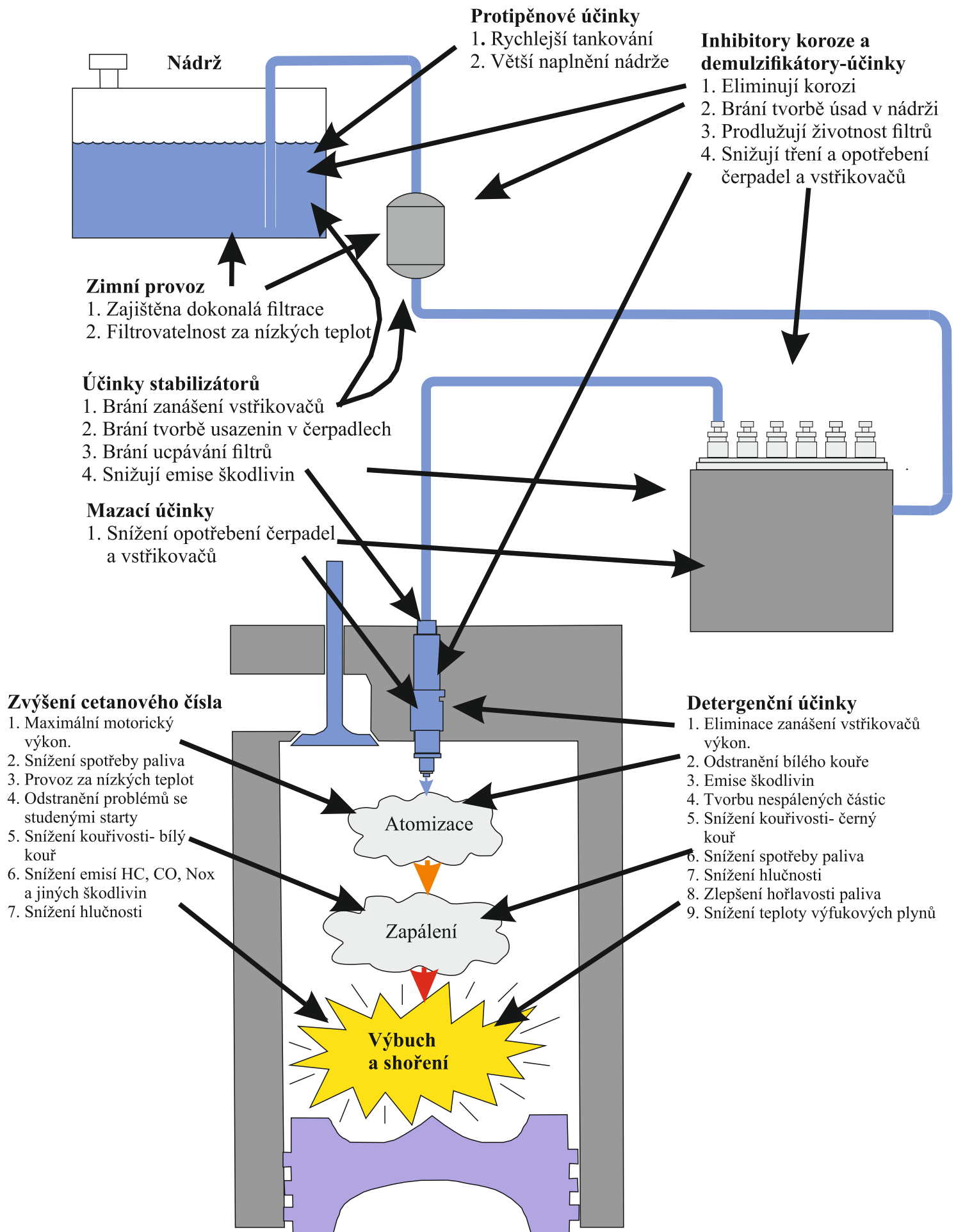
### Obsah:

- přehled účinků a výhod při použití přísady 462
- čištění vstřikovacího systému a trvanlivost účinků
- spotřeba paliva a hodnoty emisí
- další měřené hodnoty:
  - stabilita paliva
  - antikorozní účinky
  - zvýšení mazivosti
  - protimrazové účinky
- Shrnutí a závěr

# CELOROČNÍ PŘÍSDA DO NAFTY

## Receptura 462

Novelizovaná a vylepšená 462W-PPPD-1C



## Čištění palivového systému

**Pozice č.1** - L-10 data obsahující vynikající hodnocení s referenčním palivem kategorie 1H/1K  
Obrázek č.1 - představuje sadu neošetřených vstřikovačů - úroveň nebezpečí pro životní prostředí (CRC) = 24,7, sadu ošetřených vstřikovačů recepturou 462 CRC= 6,2

Pozice 2 - modifikovaný test - čistící účinky receptury 462 ve 40-ti hodinových etapách

Obrázek č.2 - porovnání vyčištěného vstřikovače (CRC=6,5), neošetřeného vstřikovače (CRC=28,2) a vyčištěného vstřikovače (CRC = 12,4)

Pozice 3 - ukázka vynikajícího omezení tvorby úsad s referenčním palivem |I.SRD-4 při použití přísady se stejným chemickým složením, ale nižším poměrem míšení, označeným jako formula 445C

Pozice 4 - znázorňuje vynikající dlouhotrvající ochranu v palivech s vysokým a nízkým obsahem síry

## Oddíl 1

### ETS - Hodnoty množství karbonových usazenin na jehlách vstřikovačů Cummins při použití referenčního paliva CAT 1K s vysokým obsahem síry (0,4%)

Testovací sada #17 neošetřená, výchozí hodnoty  
Zadní motor

Testovací sada #P-18-2 receptura 462  
Přední motor

Naměřené hodnoty na jehlách

Naměřené hodnoty na jehlách

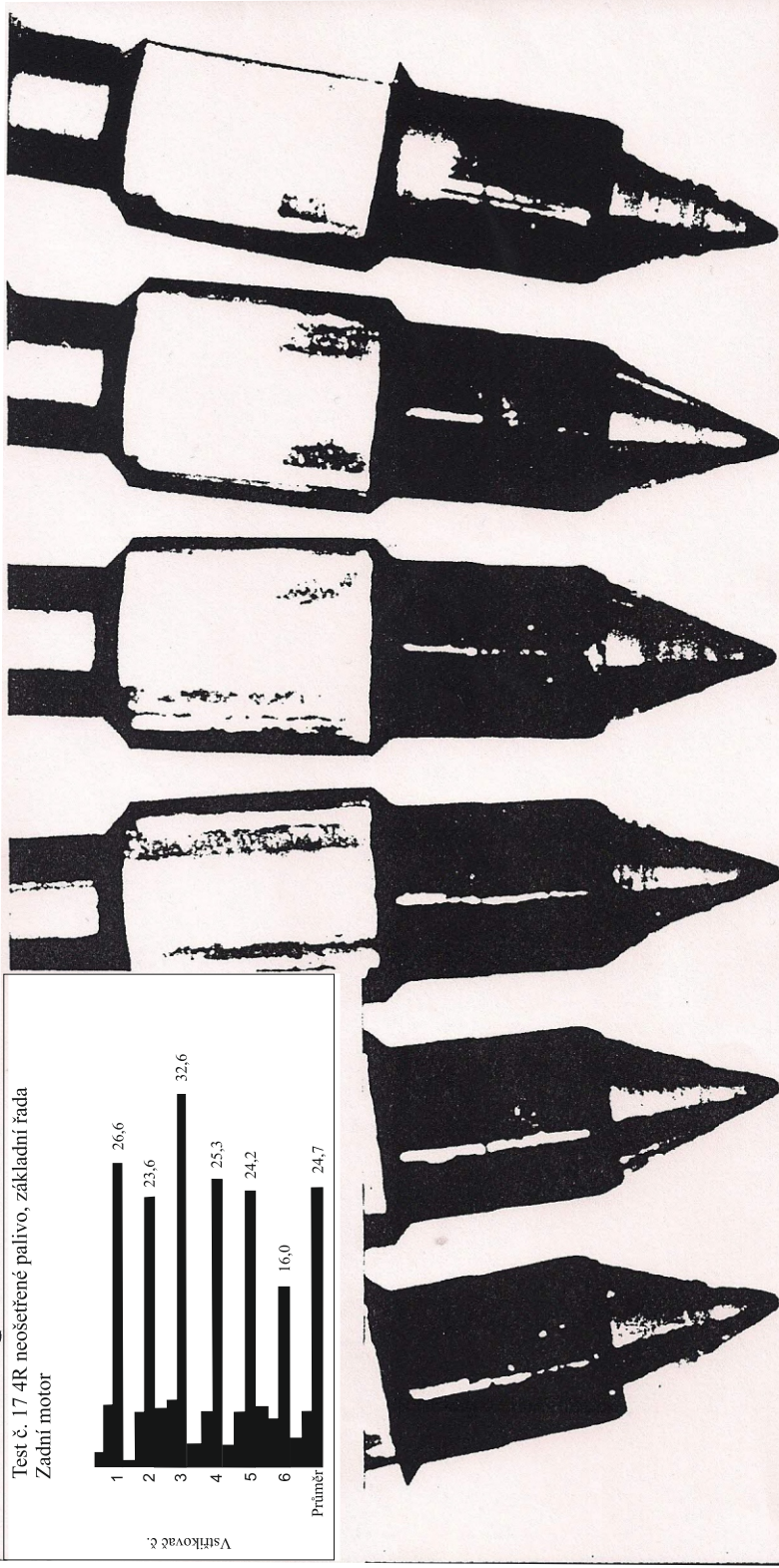
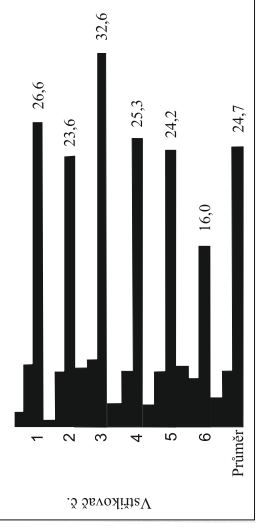
| Vstřikovač    | CRC         | Vstřikovač    | CRC         |
|---------------|-------------|---------------|-------------|
| 1             | 26,6        | 1             | 25,2        |
| 2             | 23,6        | 2             | 16,9        |
| 3             | 32,6        | 3             | 23,9        |
| 4             | 25,3        | 4             | 14,0        |
| 5             | 24,2        | 5             | 14,3        |
| 6             | 16,0        | 6             | 17,1        |
| <b>Průměr</b> | <b>24,7</b> | <b>Průměr</b> | <b>18,6</b> |

Testovací sada #17,#P-21 receptura 491  
Zadní motor

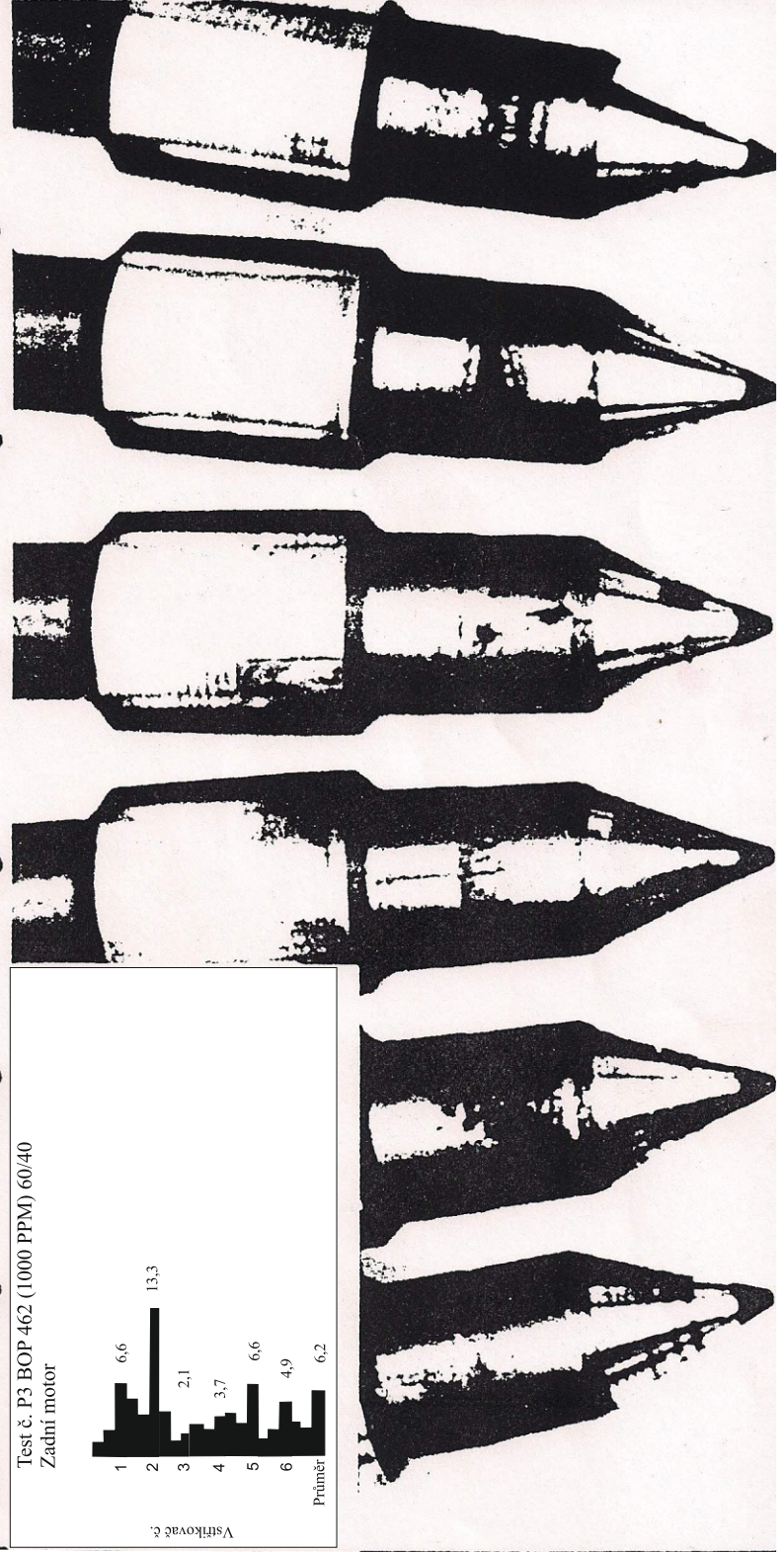
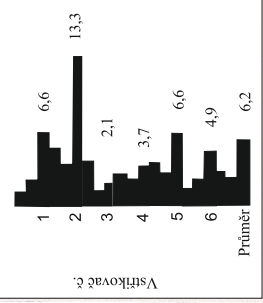
Testovací sada #P3(496),receptura BOP 462 (1000 PPM) 60/40  
Zadní motor

| Vstřikovač    | CRC         | Vstřikovač    | CRC        |
|---------------|-------------|---------------|------------|
| 1             | 10,5        | 1             | 6,6        |
| 2             | 8,5         | 2             | 13,3       |
| 3             | 7,9         | 3             | 2,1        |
| 4             | 10,9        | 4             | 3,7        |
| 5             | 5,4         | 5             | 6,6        |
| 6             | 15,3        | 6             | 4,9        |
| <b>Průměr</b> | <b>10,6</b> | <b>Průměr</b> | <b>6,2</b> |

Test č. 17 4R neošetřené palivo, základní řada  
Zadní motor



Test č. P3 BOP 462 (1000 PPM) 60/40  
Zadní motor



## Oddíl 2

### ETS - Vliv čistících účinků receptury 462 na množství karbonových úsad na jehlách vstřikovačů Cummins při použití referenčního paliva CAT 1K

Testovací sada #19, množství úsad na jehlách vstřikovačů předního motoru (P-8)

| Vstřikovač    | 0 hodin     | 39 hodin    | 78 hodin    | 125 hodin   |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1             | 19,3        | 10,3        | 10,4        | 6,5         |
| 2             | 24,3        | 20,9        | 21,2        | 19,7        |
| 3             | 26,1        | 19,5        | 16,9        | 16,4        |
| 4             | 24,6        | 5,3         | 7,0         | 6,5         |
| 5             | 23,4        | 13,9        | 15,5        | 11,4        |
| 6             | 26,8        | 16,6        | 15,9        | 12,4        |
| <b>Průměr</b> | <b>24,2</b> | <b>14,4</b> | <b>14,5</b> | <b>12,2</b> |

Testovací sada #17, množství úsad na jehlách vstřikovačů zadního motoru (P-13)

| Vstřikovač    | 0 hodin     | 40 hodin    | 80 hodin    | 125 hodin   |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1             | 28,7        | 16,5        | 17,8        | 18,5        |
| 2             | 28,2        | 16,3        | 16,4        | 18,8        |
| 3             | 22,4        | 8,6         | 7,9         | 9,8         |
| 4             | 25,1        | 13,3        | 13,1        | 12,4        |
| 5             | 27,3        | 14,8        | 10,9        | 15,1        |
| 6             | 19,3        | 5,4         | 3,9         | 3,3         |
| <b>Průměr</b> | <b>24,5</b> | <b>12,5</b> | <b>11,7</b> | <b>12,3</b> |

## Oddíl 3

### ETS - Hodnoty množství karbonových usazenin na jehlách vstřikovačů Cummins při použití referenčního paliva HOWELL 1.SRD-4 s nízkým obsahem síry (<0,05%)

Testovací sada #19 neošetřená, výchozí hodnoty  
Zadní motor

Naměřené hodnoty na jehlách

| Vstřikovač    | CRC         |
|---------------|-------------|
| 1             | 26,6        |
| 2             | 23,6        |
| 3             | 32,6        |
| 4             | 25,3        |
| 5             | 24,2        |
| 6             | 16,0        |
| <b>Průměr</b> | <b>24,7</b> |

Testovací sada #P-19-2 PDN 2553  
Zadní motor (palivo dodané zákazníkem)

Naměřené hodnoty na jehlách

| Vstřikovač    | CRC         |
|---------------|-------------|
| 1             | 25,2        |
| 2             | 16,9        |
| 3             | 23,9        |
| 4             | 14,0        |
| 5             | 14,3        |
| 6             | 17,1        |
| <b>Průměr</b> | <b>18,6</b> |

Testovací sada #19,#P-21 receptura 491  
Přední motor

| Vstřikovač    | CRC         |
|---------------|-------------|
| 1             | 10,5        |
| 2             | 8,5         |
| 3             | 7,9         |
| 4             | 10,9        |
| 5             | 5,4         |
| 6             | 15,3        |
| <b>Průměr</b> | <b>10,6</b> |

Testovací sada #P3,receptura 445C  
Zadní motor

| Vstřikovač    | CRC        |
|---------------|------------|
| 1             | 6,6        |
| 2             | 13,3       |
| 3             | 2,1        |
| 4             | 3,7        |
| 5             | 6,6        |
| 6             | 4,9        |
| <b>Průměr</b> | <b>6,2</b> |

**MOTOR CUMMINS L10 (1988)  
JEHLY VSTŘIKOVAČŮ PO PROVEDENĚM  
125 HODINOVÉM TESTU ČISTÍCÍCH ÚČINKŮ**



**Aditivované palivo  
CRC 6,5**



**Neaktivované palivo  
CRC 28,2**



**Po čištění aditivovaným  
palivem  
CRC 12,4**

## Oddíl 4

### **Test koroze Cummins N-14 (koroze v otvorech) (dlouhodobý test)**

| Základní hodnoty | Palivo  | Zvýšení průtoku |
|------------------|---|-----------------|
| Test č.1         | CAT 1H, referenční                                  | 8,0%            |
| Test č.2         | Receptura 498                                       | 2,9%            |
| Test č.8         | Receptura 491                                       | 1,9%            |
|                  | Receptura 445                                       | 0%              |
|                  | (palivo s vysokým obsahem<br>síry dodané zákazníkem |                 |
| Test č.3         | ECA 15431   | 0%              |
| Test č.4         | Receptura 462                                       | 0%              |
| Test č.5         | SUN ECOCLEAR s recepturou 498                       | 0%              |
| Test č.6         | LSR-Cummins L-10                                    | 1-2%            |
| Test č.7         | LSR-ALI + ETS                                       | 0%              |

#### **SPOTŘEBA PALIVA A EMISE ŠKODLIVIN**

Pozice č.5 znázorňuje údaje o snížení spotřeby paliva vlivem čistících účinků receptury 462 s palivem ECA 13900 s nízkým obsahem detergentů. Během 350 000 mil došlo ke snížení o 4,8%

Na pozicích 6 - 9 jsou patrné změny v emisích škodlivin v porovnání mezi vyčištěnými a nevyčištěnými vstřikovači (měření provedl South West Research Institut). U receptury 462 je patrná schopnost čistit zakarbonované vstřikovače (obrázek č.2)

Na pozici č.10 je vidět snížení průtoku paliva nebo zvýšení výkonu vlivem vyčištění vstřikovačů při pužití receptury 462 s nižším obsahem detergentů (měřeno South West Research Institut).

## Oddíl 5

### PROTOKOL TEST SPOTŘEBY PALIVA A EMISE ŠKODLIVIN U KOLONY VOZIDEL

**Kolona:** 16 tahačů Navistar s motory Cummins 315 1990

**Dráha:** Východní pobřeží (z Floridy do Nové Anglie)

1. skupina 8 tahačů použilo standardní palivo pro diesellové motory. Celkem ujetu 386 000 mil.

**Dosažený průměr 5,92 mil/gal paliva.**

2. skupina 8 tahačů použilo prémiové palivo pro diesellové motory (ECA 13900). Celkem ujetu 347 000 mil.

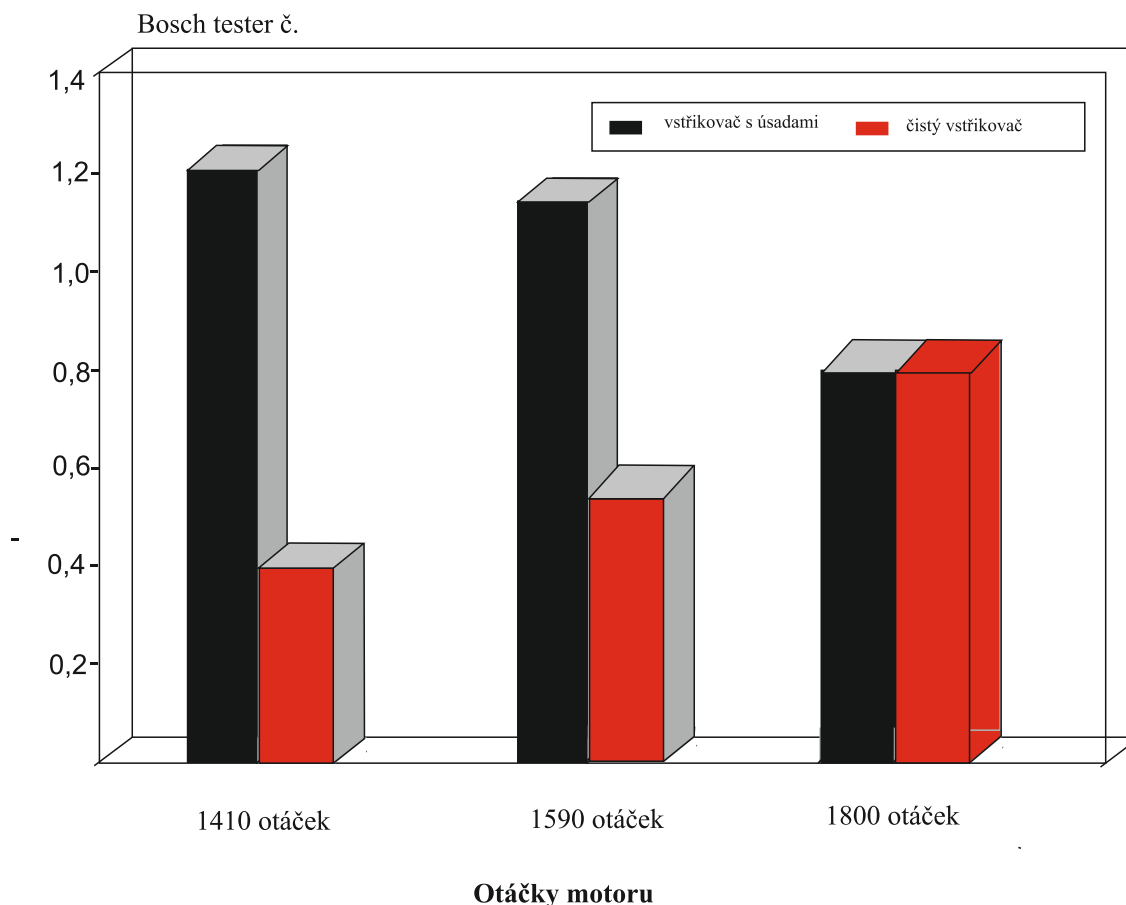
**Dosažený průměr 6,22 mil/gal**

**S aditivovaným palivem recepturou 462 dosaženo zvýšení proběhu o 4,8%**

Zkouška pokračovala dalších 290 000 mil/tahač kvůli stanovení množství emisí dle EPA

## Oddíl 6

### Měření emisí zakarbonovaných vstřikovačů motoru Cummins NTC 350

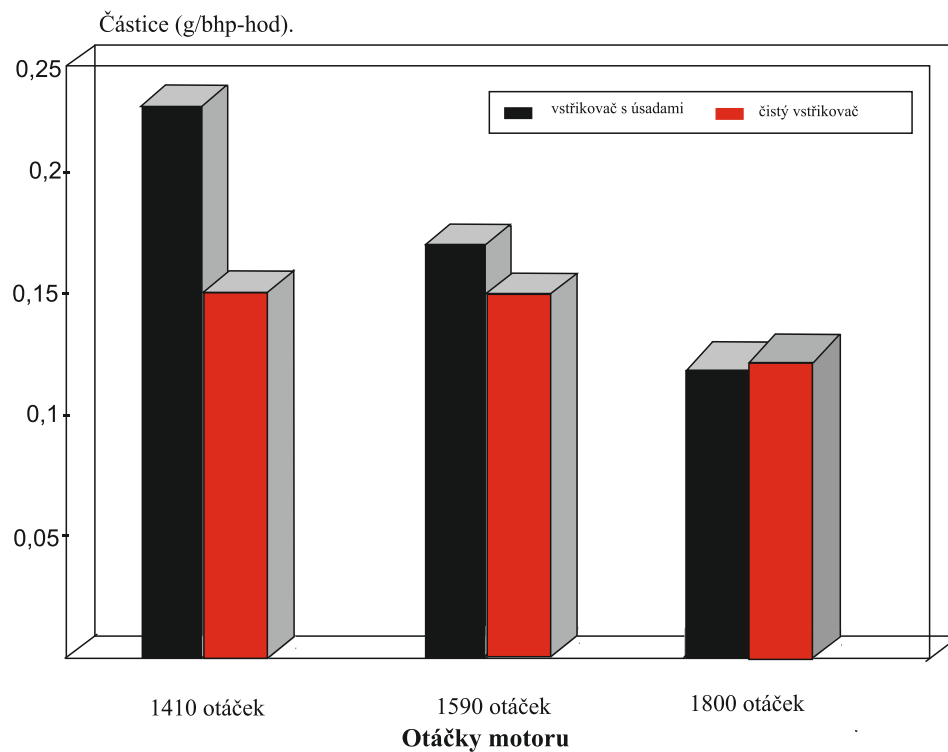


Použity injektory NTC 400



## Oddíl 7

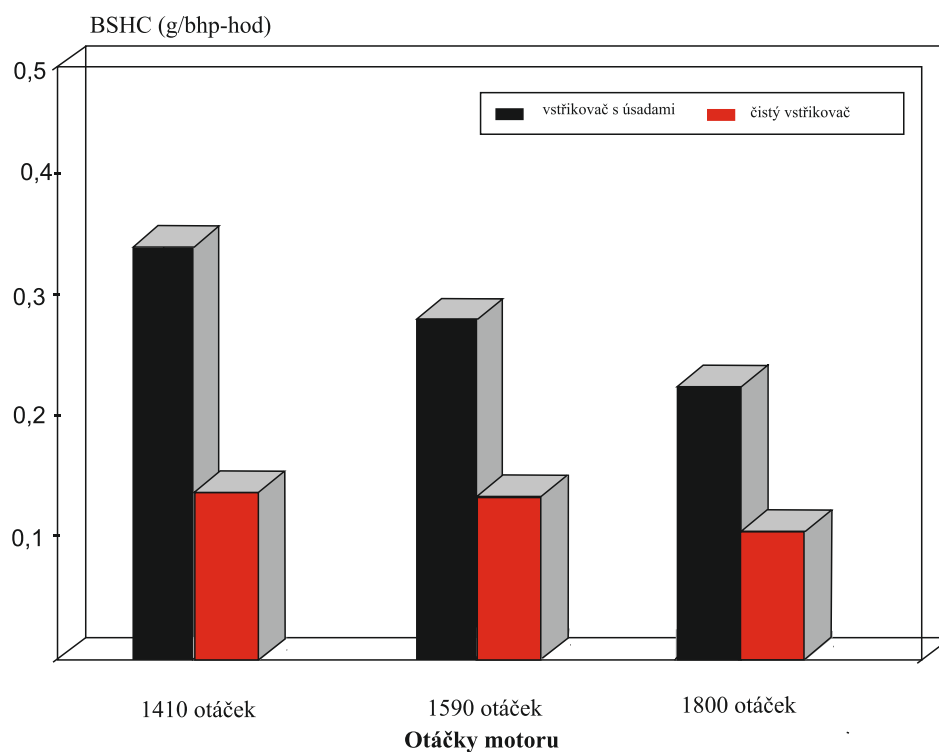
### Měření emisí zakarbonovaných vstřikovačů motoru Cummins NTC 350



Veškerá měření byla prováděna na vstřikovačích NTC 400

## Oddíl 8

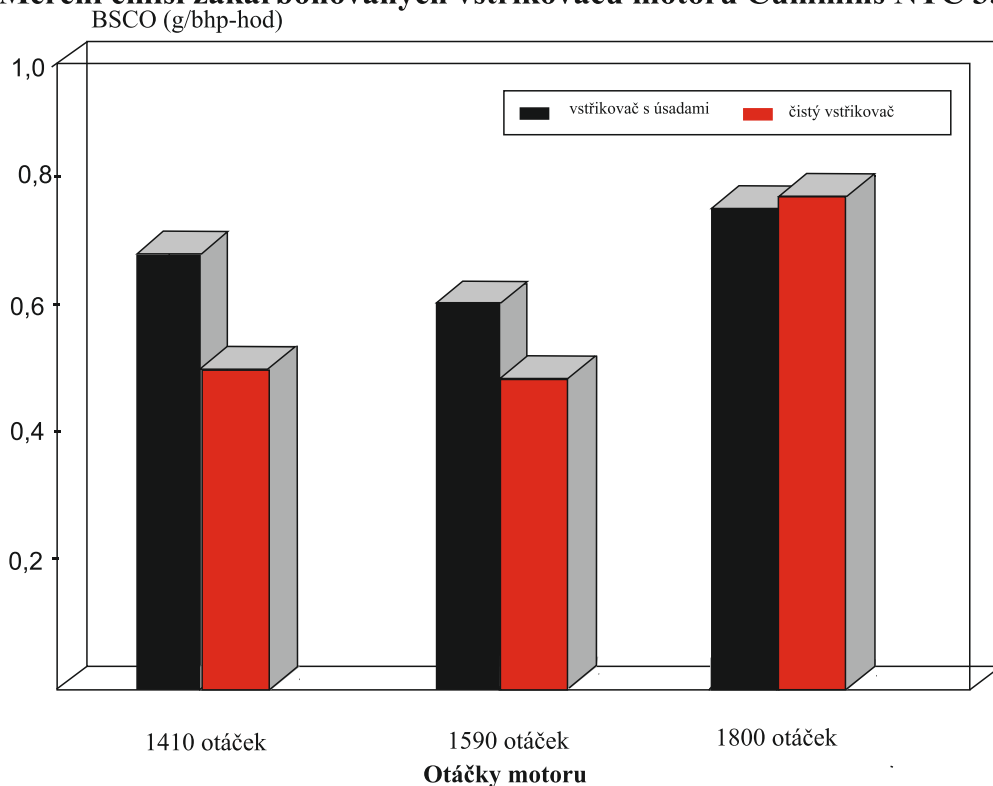
### Měření emisí zakarbonovaných vstřikovačů motoru Cummins NTC 350



Veškerá měření byla prováděna na vstřikovačích NTC 400

## Oddíl 9

### Měření emisí zakarbonovaných vstřikovačů motoru Cummins NTC 350

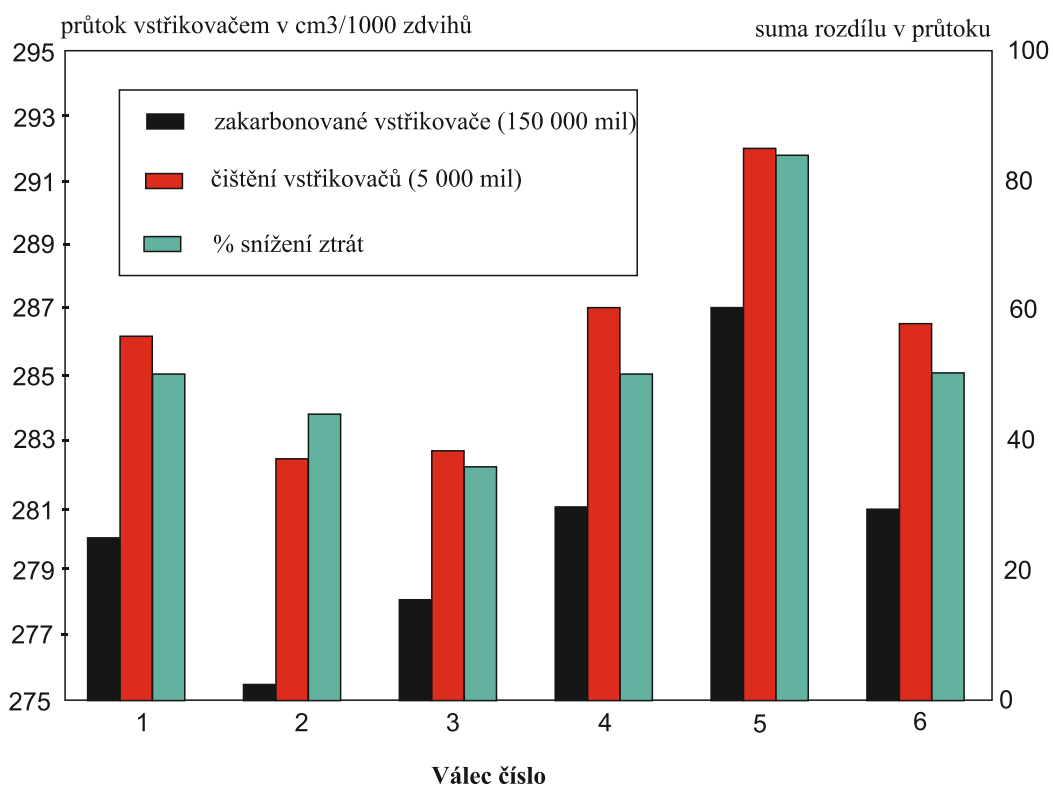


Veškerá měření byla prováděna na vstřikovačích NTD 400

## Oddíl 10

### Měření čistících účinků ve vstřikovačích NTC 400

150 000 mil zakarbonované vstřikovače/ 5 000 mil čištění



Spec. vyčištění vstřikovače: 292,5 cm<sup>3</sup>/1000 zdvihů

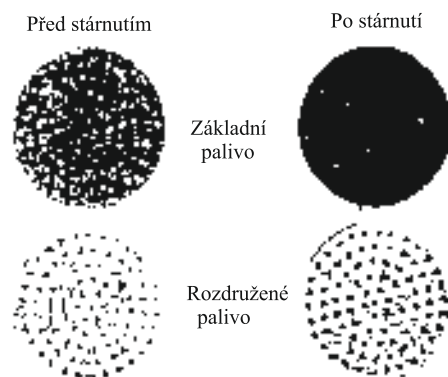
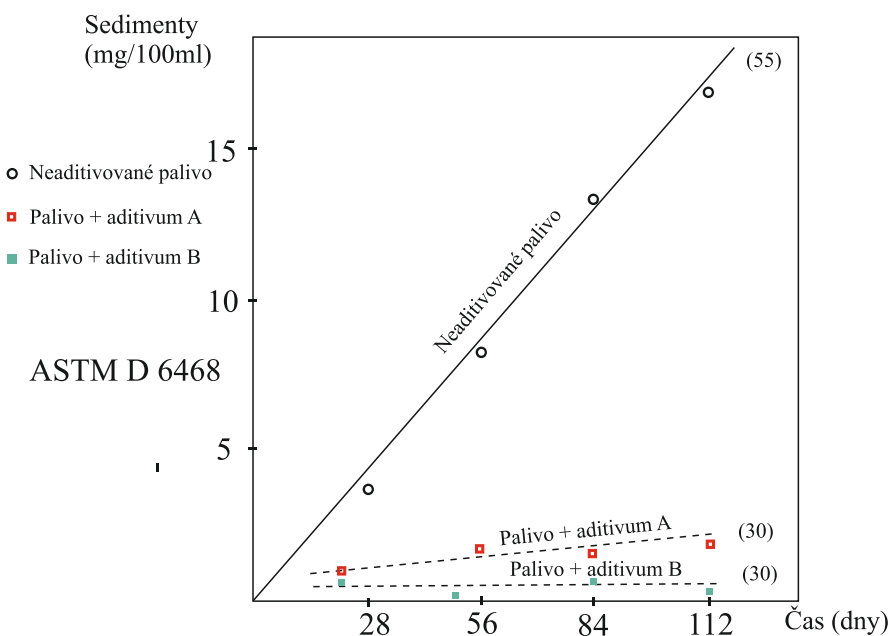
## DALŠÍ ÚČINKY A VÝHODY

- Zvýšení stability paliva
- NACE antikoroční účinky
- ASTM D-665A antikoroční test
- Zvýšení mazivosti paliva měřeno jako modifikovaný otěrový BOCLE test
- Protimrazové účinky - úprava C.F.P.P

### Oddíl 11

#### Zvýšení stability paliva

Dlouhodobá stabilita (14 týdnů při teplotě 110°F) Zrychlená stabilita (300°F během 90 min)



### Oddíl 12

#### Bishop's Original Products receptura 462 Antikoroční ochrana

| Typ paliva                            | Způsob aditivace   | Koroze dle NACE                        |
|---------------------------------------|--|--|
| Prémiové dieselové palivo <0,05% síry | žádná  | 1% B+, 2% B+                           |
| Prémiové dieselové palivo <0,05% síry | receptura 498 + přísada na zlepšení tekutosti a zvýšení cetanového čísla | 0,% A, 0% A<br>(na stopkách žádná rez) |

## Oddíl 13

### Premium diesel aditiv- měření koroze/antikorozi účinky dle ASTM D 665A

Referenční palivo 50% = 5,0      40% = 4,7

Receptura 462 čistá 0% = 1,0      1% = 2,0

Nižší čísla vyjadřují procentuální podíl velikosti plochy zasažené korozi.

## Oddíl 14

### Zvýšení mazacích vlastností paliva Modifikovaný otěrový bocle test

Paliva s hodnotou nižší než < 3000 gramů vyžadují dodatečnou aditivaci, aby splňovala kalifornské předpisy pro mazivost, nebo < 3300 g pro splnění EMA základní báze pro prémiová paliva.

#### **Typové ukazatele**

Neaditivované palivo A = 2800 gramů

Neaditivované palivo B = 3700 gramů

Palivo aditivované recepturou 462 = 3900 gramů

## Oddíl 15

### Zimní verze receptury (receptura 440) změna C.F.P.P

Obsah balení: 1000 ppm (20% antigel). Představuje 200 ppm přísady k úpravě tekutosti v cílovém palivu. Typické příklady úpravy C.F.P.P. jsou patrné níže.

Změna C.F.P.P. testovaných 14 druhů paliva pomocí zimní formy receptury 462 (°C)

| Testovaná paliva | A     | B     | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     | J     | K     | L     | M     | N     | Průměr |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| C.F.P.P.         | -20,6 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                  |       | -9,5  | -23,3 | -15   | -12,2 | -15   | -9,5  | -12,2 | -12,2 | -17,8 | -12,2 | -15   | -9,5  | -9,5  | -14,4  |
| 50               | -23,3 | -23,3 |       | -23,3 | -28,8 | -20,5 | -26,1 | -15   |       | -23,3 | -28,8 | -26,1 | -23,3 | -28,8 | -25    |
| 100              | -26,1 | -26,1 | -31,7 | -26,1 | -34,4 | -26,1 | -34,4 | -23,3 | -26,1 | -23,3 | -34,4 | -28,8 | -28,8 | -34,4 | -28,8  |
| ppm              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| 200              | -31,7 | -31,7 |       | -28,8 | -42,8 | -28,8 | -34,4 | -28,8 | -28,8 | -28,8 | -40,0 | -34,4 | -34,4 |       | -38,3  |
| 300              |       | -34,4 |       | -31,7 |       | -31,7 | -42,7 | -28,8 | -34,4 |       | -40,0 | -40,0 | -40,0 |       | -35,6  |

## Oddíl 16

### ZÁVĚR

#### Výhody:

- Snížení znečištění vstřikovačů paliva, což vede ke změnám ve spalovacím výkonu
- Zlepšení studených startů a následné snížení emisí škodlivin při této operaci
- Snížení spotřeby paliva
- Zvýšení oxidační stability paliva
- Snížení koroze v palivovém systému
- Snížení pěnovosti paliva
- Zvýšení mazacích vlastností paliva
- Odstranění nepříjemného zápachu paliva (omezení biologické degradace)
- Odstraňování problémů s vodou v palivu (demulsifikace)
- Snížení emise škodlivin díky vyčištění motoru
- Zlepšení manipulace s palivem zejména v zimním období díky úpravě tekutosti

Informace obsažené v tomto dokumentu byly pořízeny na základě našich nejlepších vědomostí a znalostí. Následné použití těchto výrobků není pod naší následnou kontrolou, proto nepřebíráme zodpovědnost za případné škody nebo ztráty, vyplývající z nevhodného použití výrobku nebo informací, ani nevydáváme žádnou záruku v případě porušení autorských a patentových práv ve vztahu k tomuto produktu.

K rukám p.Ing.Poláčka

Věc: Depresantní křivka s novým typem additiva od fy BISHOP  
Premium Power Plus Diesel Fuel Treatment

Použita byla zimní nafta z PARAMA Pardubice typu F

Výsledky:

| <u>Dávkování: p.p.m.</u> | <u>°C, C.F.P.P.(=ztráta filtrovatelnosti)</u> |
|--------------------------|---|
| 0 ppm .....              | -21,5 °C                                      |
| 100ppm .....             | -26,6   |
| 200ppm .....             | -29,0   |
| 300ppm .....             | -31,4   |
| 400ppm .....             | -33,1   |
| 500ppm .....             | -34,8   |
| 600ppm .....             | -36,0   |
| 800ppm .....             | -38,1   |
| 1000ppm .....            | -39,9   |
| 1200ppm .....            | -40,9   |
| 1400ppm .....            | -41,0   |
| 1600ppm .....            | -41,30  |
| 1800ppm .....            | -41,40  |
| 1850ppm .....            | -41,50  |

---

Nejvyšší racionální dávka tohoto depresantu pro naftu typu F = 1850ppm

S přátelským pozdravem

Profesor Ing. J.KOVÁŘ,C.Sc.

