



УТВЪРЖДАВАМ:

/инж. Димитър Петров/



ПРОТОКОЛ

На основание заповед № 679 от 21.05.2002г. във връзка с прилагането на "Хадо" технологията за увеличаване на техническия ресурс на дизеловите двигатели, комисия състав:

Председател:

инж.Илчо Илчев – отдел"МЕХАНИЧЕН"ЕАД

Членове:

1. проф.д-р.Никола Мърхов -представител на МГУ"Св.Иван Рилски"-София;
2. инж.Динко Ангелов -началник у-к "Верижни машини"- р-к"Трояново 1";
3. инж.Манъо Манев -началник у-к "Верижни машини"- р-к"Трояново-север";
4. инж.Степан Хаджиев -началник у-к "Верижни машини"- р-к"Трояново 3"

се събра на 15.04.2003г. за да обсъди резултатите от извършените измервания на двигателя на булдозер ДЭТ-250 №147 работещ в р-к"Трояново 3" в периода от 31.10.2002г. до 15.04.2003г.

Техническото състояние на булдозера се характеризира със следните показатели:

- булдозерът до експеримента е отработил около 1500 моточаса и според този показател двигателят се счита за износен до степен подходяща за възстановяването чрез "Хадо"-технологията;
- среден разход на гориво $\approx 30 \text{ l/h}$;
- температура на охлаждащата течност – 85°C ;
- температура на маслото – 75°C ;
- налягане на маслото на двигателя:
 - при празен ход – 7 kg/cm^2 ;
 - при работа – $8,5 \text{ kg/cm}^2$;

Главният контролиран параметър за ефективността от "Хадо"-технологията е налягането в цилиндрите на машината. На 31.12.002г. започна експериментирането на "Хадо" технологията на машина, чието състояние се оценява като нормално и след смяна на маслото бе вкарана течността на "Хадо".

Измерване на компресия (P_C)

Компресията в цилиндрите на двигателя бе измерена при спрял, работил двигател с температура на охлаждащата течност по-висока от 60°C , свалени дюзи и устойчиво въртене на стартера. Получените резултати от измерването за всеки цилиндър са следните:

1 цилиндър	- 2,02 MPa;	2,00 MPa	2 цилиндър	- 2,04 MPa;	2,04 MPa
3 цилиндър	- 2,10 MPa;	2,12 MPa	4 цилиндър	- 2,18 MPa;	2,18 MPa
5 цилиндър	- 2,22 MPa;	2,18 MPa	6 цилиндър	- 2,15 MPa;	2,12 MPa

Средна стойност на $P_C=2,11\text{ MPa}$

Същите резултати в kg/cm^2 са:

1 цилиндър	- 20,2;	20,0	2 цилиндър	- 20,4;	20,4
3 цилиндър	- 21,0;	21,2	4 цилиндър	- 21,8;	21,8
5 цилиндър	- 22,2;	21,8	6 цилиндър	- 21,5;	21,2

Средна стойност на $P_C=21,1 \text{ kg}/\text{cm}^2$

Измерване на относителната димност (D_C) за всеки цилиндър

Според методиката: 54%; 46%; 54%; 50%; 56%; 54%

На празен ход: 34%; 32%; 36%; 35,6%; 34%; 34%

Измерена средна относителна димност $D_C=52,33\%$

Измерена средна относителна димност на празен ход $D_{C_{п}}=34,32\%$

ОЦЕНКА НА ТЕХНИЧЕСКОТО СЪСТОЯНИЕ НА ДВИГАТЕЛЯ СПОРЕД ИЗИСКВАНИЯТА НА МЕТОДИКАТА СЛЕД ПРИЛАГАНЕ НА "ХАДО"-ТЕХНОЛОГИЯТА

Обработката на двигателя с горепосочената технология е според приетата от фирмата-производител методика и е съобразена и адаптирана за конкретните условия на работа в р-к "Трояново-север". Измерванията и отчетените данни са през периода 23.05.2003г.÷30.07.2003г. Констатираните данни от измерванията извършени на 30.07.2003г. са следните:

- Двигателят е работил 220 моточаса
- Показания на моточасовника -3847
- Налично масло в картера -70 л
- Отработени часове след смяна на маслото -270 моточаса
- Температура на охлаждащата течност - $70\div82^{\circ}\text{C}$
- Температура на маслото - $75\div85^{\circ}\text{C}$

Измерената компресия (P_C) в цилиндрите е както следва:

1 цилиндър	- 2,28 MPa;	2,28 MPa	2 цилиндър	- 2,22 MPa;	2,26 MPa
3 цилиндър	- 2,35 MPa;	2,35 MPa	4 цилиндър	- 2,35 MPa;	2,35 MPa
5 цилиндър	- 2,32 MPa;	2,32 MPa	6 цилиндър	- 2,35 MPa;	2,34 MPa

Средна стойност на $P_C=2,314$ MPa

Същите резултати в кг/см² са:

1 цилиндър	- 23,5;	23,5	2 цилиндър	- 23,5;	23,5
3 цилиндър	- 23,2;	23,2	4 цилиндър	- 23,5;	23,5
5 цилиндър	- 23,2;	23,2	6 цилиндър	- 23,5;	23,4

Средна стойност на $P_C=23,14$ кг/см²

Измерване на относителната димност (D_C)

Според методиката: 48%; 40%; 32%; 28,6%; 34%

На празен ход: 20%; 22%; 21,8%; 18%; 21,4%

Измерена средна относителна димност $D_C=36,52\%$

Измерена средна относителна димност на празен ход $D_{C_{пр}}=20,64\%$

Изводи от проведения експеримент:

След обработката на двигателя с “Хадо”-технология може да се констатира следното:

- Повишаване на компресията с 0,204 MPa или 2,04 кг/см². Повишаването на компресията (P_C) е констатирано при краен ресурс на двигателното масло т.е. преди смяната му. При нормален ресурс на маслото повишената компресия е от 0,32÷0,36 MPa тъй като $P_C = P_a \cdot \varepsilon^{n_1}$, където ε - степен на компресия; n_1 -среден показател на политропата
- Тенденция за съкращаване времето за достигане нормално налягане на маслото-8÷22 сек.
- Очакваното понижение на мощността на механичните загуби е от 5÷15%.
- Ефекта на “Хадо”-технологията ще бъде значителен ако началното състояние на двигателя е с ресурс по-голям от 30%.

Комисията анализира резултатите от контролните измервания и констатира положителен ефект на “Хадо”-технологията - повишаване на налягането в цилиндрите, намаляване на относителната димност от изгорелите газове и намаляване температурата на охлаждащата течност.

Положителните резултати от извършените изпитания с "Хадо"-технологията в дизеловия двигател на булдозер Камацу Д-155А₁ №276 дават основание да се предполага, че тази технология ще даде добри резултати и в други възли на тежкото минно оборудване и технологичната механизация в "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД.

Председател:

инж. Илчо Илчев



Членове:

проф. д-р. Никола Мърхов

инж. Динко Ангелов

инж. Маню Манев

инж. Стефан Хаджиев.

