



ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ

ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОРАТ НА ЕНЕРГЕТИКАТА И ТРАНСПОРТА

Нови Енергии & Управление на Потреблението

Лансиране на източниците на възобновяема енергия & управление на потреблението

Брюксел, 1 януари 2003г.

ЕВРОПЕЙСКА ПРОГРАМА ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ЗА ДВИГАТЕЛИТЕ

Модул “Помпени Системи”



Съдържание

1. Въведение към модула "Помпени Системи"	Error! Bookmark not defined.
2. Опис на Помпените Системи	1
А. Основно описание на системата.....	1
Б. Документация и измерване на работните параметри на системата	1
3. Оценка на енергоспестяващите технически мерки	Error! Bookmark not defined.
4. План за Действие	6
5. Годишен Отчет	7

1. Въведение към Модула “Помпени Системи”

Този документ е допълнителен към “Основни Насоки за Партньорите” по Програмата «Предизвикателства за Двигателите» (MCP). В него е определено какво трябва да включва Планът за Действие на Партньор по МСС (ако ангажиментът на партньорската компания включва Помпени Системи). По-конкретно, обяснява какво трябва да извърши Партньорът при всяка от следните стъпки за участие в Програмата:

- **Опис** на Помпените Системи
- **Оценка** на приложимостта на възможните мерки за енергоспестяване
- **План за Действие**, представен на Комисията, в който се определя какво Партньорът е решил да направи, за да намали експлоатационните разходи чрез подобряване на енергийната ефективност.
- **Годишен Доклад** за напредъка по изпълнение на Плана за Действие.

Да се има предвид, че документите, свързани с Описа и Оценката, са вътрешно-фирмени, конфиденциални документи, докато Планът за действие и Годишният Отчет се докладват пред Комисията.

2. Опис на Помпените Системи

Като първа стъпка при определяне на приложимите мерки за енергоспестяване, Партньорът по MCP трябва да направи **Опис** на Помпените Системи и ключовите работни характеристики. Описът се прави на 3 етапа.

A. Основно описание на системата

Това описание включва доклади на консултантска компания или извършване на обикновени измервания, с цел да се съберат следните данни:

1. Списък на 50-те най-големи помпи (по номинална мощност): размер и тип
2. Функциониране на тези системи
3. Консумация на мощност на всяка от тези помпи
4. Профил на потреблението: изчислено вариране през деня/седмицата
5. Вид на системата за управление
6. Работни часове /годишно и оттам годишно енергопотребление
7. Характерни за помпата проблеми и въпроси, свързани с поддръжката ѝ.

При много организации повечето или всички тези данни могат да се събират от вътрешен персонал на фирмата.

B. Документация и измерване на работните параметри на системата

Документирането или измерването на следните елементи е желателно за всички помпени системи и е от основно значение за големите системи (над 100 kW). Събирането на тези данни ще изисква много добър технически опит от инженеринговия персонал на компанията или от трета страна, като Поръчител по системи с моторно задвижване.

Поради голямото разнообразие от помпени системи, не е разумно да се дава окончателен списък за нещата, които да се търсят при оценката, но по-надолу следва полезен списък за това какво би могло да се има предвид.

Лош избор на помпи и лоша поддръжка

- 1.) Прекалена поддръжка на помпите, което може да доведе до следните проблеми:
 - Кавитация при помпите
 - Лошо износване на помпите

- Помпи, които не са подходящи за текущата операция
- 2.) Колебания при фиксирани дросел-клапи. Помпи, които биват дроселирани при постоянен пад и поток, дават индикация за по-голяма (излишна) мощност. Понижаването на налягането през вентила за управление се изразява в загуба на енергия, която е пропорционална на понижаването на налягането и потока.
 - 3.) Една шумна помпа обикновено е индикация за кавитация, дължаща се на силно дроселиране или по-голям поток. Шумни вентили за управление или шумни байпасни вентили обикновено са индикация за голям спад на налягането със съответната висока загуба на енергия.
 - 4.) Промени на проектните условия. Промени в работните условия на централата (разширения, спиране на блокове и т.н.) могат да доведат до намаляване на коефициента на полезно действие на помпи, които преди това са работели добре.
 - 5.) При помпи, за които се знае, че са с по-голяма мощност от необходимата, тази по-голяма мощност води до загуба на енергия, тъй като се изпомпва повече поток при по-високо налягане, отколкото е необходимо.

Лошо Управление

- 6.) При всяка една помпа с големи колебания в потока или налягането, когато обичайните потоци или налягания са по-малко от 75% от максималните им стойности, се губи енергия от прекаленото дроселиране, големите байпасни потоци или работа на ненужни помпи.
- 7.) Байпасният поток, който е или от системите за управление, или от защитните отвори, води до загуба на енергия.
- 8.) При система с много помпи, енергията, която обикновено се губи, е поради излишната мощност за байпасите, работата на ненужни помпи, поддържане на излишно налягане или голямо нарастване на потока между помпите.

3. Оценка на мерките по енергоспестяване

Разбира се, прилагането на конкретни мерки в такава степен, че да се постигне спестяване на пари, зависи от размера и специфичния характер на вашата операция. Само оценката на системите и нуждите на вашата компания може да определи кои мерки са едновременно и приложими, и рентабилни. Това би могло да се направи от квалифицирани лица, предлагащи услуги за помпени системи (това може да бъде Поръчител по MCP), или квалифициран инженерингов персонал на компанията.

Заклученията по оценката определят мерките, които са приложими за вашата система, и включват оценка на спестяванията, стойността на съответните мерки, както и периода на възвращаемост на инвестициите. Резултатите от оценката са вътрешно-фирмени и конфиденциални, и не се докладват на Комисията.

По-надолу са посочени възможни важни мерки по енергоспестяване, които биха могли да се приложат във вашата система.

Управление

1.) Спиране на ненужни помпи

Тази очевидна, но често пренебрегвана мярка за енергоспестяване, може често да бъде прилагана след значително намаление на използването на вода или други течности от централата. Ако се използва по-голяма от необходимата мощност, тъй като изискванията за потока варират, броят на използваните помпи може автоматично да бъде контролиран чрез инсталиране на датчици за налягането на една или повече помпи.

2.) Използване на много помпи.

Големият брой помпи предлага алтернатива за управление по променлива скорост, бай-пас или дроселиране. Постигат се спестявания, тъй като една или повече помпи могат да се затворят при нисък поток в системата, докато другите помпи да работят при висока честота. Голям брой малки помпи би трябвало да се имат предвид, когато товарът на изпомпване е по-малък от половината от максималната единична мощност.

3.) Управление чрез дроселиране

При управлението на центробежна помпа чрез дроселиране, изразването на помпата води до загуба на енергия. Управлението чрез дроселиране обаче по принцип не загубва повече енергия, отколкото другите две широко използвани алтернативи: без управление и байпасен контрол. Следователно, дроселите могат да бъдат средство за спестяване енергия на помпата.

4.) Използване на променливи задвижващи механизми

Променливите задвижващи механизми водят до максимални спестявания за адаптиране на производството на помпата към вариращите изисквания на системите, но те имат по-високи инвестиционни разходи в сравнение с други методи за управление на мощността.

Избор на помпи

5.) Подменете помпите, които са с по-голям размер от необходимия. Такива помпи са най-големият единичен източник на загубена енергия при помпите. Тяхната подмяна трябва да се прецени във връзка с възможните методи за намаляване на мощността, като коригиране или подмяна на ротори и използване на управление по променлива скорост.

6.) Използване на малка помощна помпа

Енергийните изисквания на цялостната система могат да бъдат намалени чрез използване на помощна помпа за осигуряване на поток под високо налягане към избран потребител и да позволяват на останалата част от системата да работи при по-ниско налягане и при намалена мощност.

7.) Коригирането или смяната на роторите на помпите е метод с най-ниски разходи за коригиране на помпите с по-голям размер от необходимия. Падът може да бъде намален от 10 до 50% чрез коригиране или променяне диаметъра на ротора на помпата в рамките на препоръчаните от продавача граници за размера по отношение кожата на помпата.

Поддръжка

8.) Възстановяване на вътрешните междини

Такава мярка трябва да се предприеме, ако работата на помпата значително се е променила. Мощността и к.п.д на помпата намаляват поради увеличение на вътрешния теч, дължащ се на излишните междини между износени компоненти на помпата: крепежна плоча, ротор, втулки, пръстени, лагери на ръкава.

9.) Полагане на покрития на помпата

Полагането на покрития на помпата, особено на спиралната витка, ще доведе до намаляване на загубите при триене.

Подробности, свързани с мерките по енергоспестяване

Този документ прави само преглед на мерките по енергоспестяване в помпените системи. За повече информация, вижте MCP Toolbox, който съдържа насоки за техническите мерки и за оценка на жизнения цикъл на експлоатационните разходи на помпата. Трябва да се има предвид, че спестяванията по отношение на фактори като поддръжка, непланирани

спирания, монтаж и пускане в експлоатация, често са по-големи, отколкото от намалени енергийни разходи. (В таблицата по-долу е оставено място за включването на тези фактори там, където те могат лесно да бъдат изчислени.)

Резултати от оценката

Референция / описание на помпата	Конкретно предложено действие	Изчислени годишни енергоспестявания (1)	Промяна в годишните разходи по E&P (2)	Допълнителни инвестиционни разходи (2)	Изчислен период за възвръщане на инвестициите (месеци)

Легенда

(1) Когато енергоспестяванията не могат да бъдат точно измерени, те могат да бъдат изчислени от резултатите на оценката и общоприетите технически коефициенти.

(2) Инвестиционните разходи и разходите по E&P са изчисления на промените в разходите, по отношение на това какво би се похарчило без ангажимент на Партньора в Програмата "Предизвикателства за Двигателите". Това, например, може да бъде: допълнителна инвестиция за оборудване с по-високи работни характеристики, увеличение/намаление на разходите по поддръжка; спестявания, идващи от по-добро качество и надеждност и т.н.

4. План за Действие

Планът за Действие на вашата компания трябва да посочва:

- Мерките, които сте решили да внедрите и времеви график за тяхното реализиране
- Причините за изключване на другите мерки.

Планът за Действие се представя на Комисията. След одобрението му вашата организация ще бъде призната за Партньор по MCP.

Мерки за енергоспестяване	Приемливост (1)	Конкретни Действия (2)	% покриване (3)	Времеви график (4)	Очаквани спестявания (5)

Легенда:

(1) **Приемливост (изпълнимост).** Посочете препятствията за прилагането на съответните мерки, като използвате един или повече от следните кодове:

- NA неприложима, поради технически причини
- NP нерентабилна
- NC не се разглежда, защото оценката би била твърде скъпа

Ако това поле се остави празно, мярката ще се счита и за приложима, и за рентабилна.

(2) **Конкретни Действия.** Няколко конкретни действия могат се предприемат за изпълнение на една мярка по енергоспестяване.

(3) **% Покриване.** Тази колонка трябва да се използва за посочване при какво съотношение спрямо системите ще се прилагат конкретните действия. Това може да се оцени съгласно най-удобния индикатор: брой на системите, мощност, енергопотребление. Посочете използвания индикатор по: "%"; "%kW", %kWh"

(4) **Времеви график.** Времевият график, при който ще се изпълни действието. Това може да бъде конкретен период или дата, или може да зависи от някое друго действие, например "когато се сменя помпен комплект", или "когато цехът за боядисване се рехабилитира."

(5) **Очаквани спестявания** в MWh/годишно. Това често ще бъде изчисление на базата на общоприетите практики.

5. Годишен Отчет

Годишният отчет пред Комисията посочва постигнатия напредък при изпълнението на Плана за Действие и коментира всякакви нови или променени инициативи. Понататъшните докладвания са на базата на годишна актуализация. Двете колонки вляво са копирани от Плана за Действие на Партньор, одобрен от Комисията.

Одобрен План за Действие		Годишен Отчет за година 20xx
Действия, за които е взето решение във връзка с изпълнението на мерки по енергоспестяване при помпена система	Приет времеви график за изпълнение на действието	Напредък по изпълнение на действията с достигнати проценти и коментари, където е уместно
Действие 1		
Действие 2		

Партньорите могат да сметат за полезно да подготвят част от следния синтез от резултати по ангажимента във връзка с Програмата "Предизвикателства за Двигателите". Те се приканят (без да се изисква това от тях) да представят такъв Синтез пред Комисията. .

<i>Синтез на годишен отчет</i>		
	Тази година	От началото на ангажимента
Изпълнени действия в проценти по Плана за Действие		
Изчислена цялостна инвестиция (000 EUR) ⁽¹⁾		
Изчислена промяна в разходите по Е&П (000 EUR) ⁽¹⁾		
Изчислени енергоспестявания (MWh) ⁽¹⁾		

(1) Вижте по-горе легендата за "Резултати от оценката".