




4EM – MCP

Motor Challenge Programme – Енергоефективни електрозадвижвани системи в новите страни членки на ЕС

ЕВРОПЕЙСКАТА ПРОГРАМА ЗА ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ “ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВОТО НА ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИТЕ (MOTOR CHALLENGE)”

Същност, източници и инструменти за реализация на икономии на енергия

“И Ес Ди – България”

28 ноември 2008, Стара Загора



Intelligent Energy Europe

Project Fact Sheet
Updated: September 2008

Motor Challenge Programme - Energy Efficient Electric Motor Systems in New Member and Candidate Countries (4EM-MCP)

Programme area:	SAVE, energy efficient equipment and products	
Status:	ongoing	
Coordinator:	Michal Ramczykowski PCPC, Poland E-mail: ramczykowski@miedz.org.pl Tel: +48 71 78 12 458	
Partners:	Polish Copper Promotion Centre - PCPC, Poland Engineering Consulting and Design - ECD, Italy Centre for Promotion of Clean and Efficient Energy in Romania - ENERO, Romania ISR-University of Coimbra - ISR, Portugal ESD-Bulgaria Ltd. - ESDB, Bulgaria Polish Foundation for Energy Efficiency - FEWE, Poland Black Sea Regional Energy Centre - BSREC, Bulgaria Energy Efficiency Agency - EEA, Bulgaria Systemexpert Consulting Ltd. - SC, Hungary	
Website:	http://www.mcp-europe.eu	
Objective:	To disseminate, extend and apply MCP tools through national programmes in New Member States and Candidate Countries	
Benefits:	Industrial motor-driven systems in the countries targeted realise considerable electricity savings	
Keywords:	Electrical Motors, Efficiency, New Member States and Candidate Countries	
Duration:	01/2006 – 12/2008	
Budget:	€ 670,110 (EU contribution: 47,49%)	
Contract number:	EIE-05-193	



4EM - MCP

Направените проучвания от различни организации в ЕС показват, че системите за електрозадвижване консумират 65% от електроенергията в промишлеността на ЕС. Въвеждането на енергоефективни електродвигатели (ЕЕЕД) може да спести на Европа над 200 милиарда киловатчаса годишно, което чувствително ще намали нуждата от електроенергия и ще доведе значителна икономия на капитали и ресурси, а именно

- икономия на 6 милиарда евро годишно разходи за екология;
- икономия на 5-10 милиарда евро експлоатационни разходи;
- намаляване с почти 100 милиона тона емисиите на въглероден двуокис;
- намаляване с 45 гигавата нуждите от нови енергийни мощности в - следващите 20 години;
- намаляване с 6% вноса на енергоносители в ЕС.

3



4EM - MCP

Съществуват четири начина за намаляване на емисиите свързани с електрическата енергия:

- увеличаване използването на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ);
- увеличаване използването на атомната енергия;
- когенерация и повишаване к.п.д. на електростанциите;
- икономия на електроенергия.

4



4EM - MCP

За да се постигнат желаните резултати ЕС предприема следните действия:

- Информация за електродвигателите
- Класификация електродвигателите
- Стандарти/съглашения на производителите
- Програмата "Предизвикателството на ЕД"

5



4EM - MCP

Информация за електродвигателите

- в Интернет от 1998 г. съществува база данни за произведените в Европейския Съюз енергоефективни ЕД и съответният софтуер за избор или замяна на съществуващ стандартен ЕД (**EuroDEEM**), което да подпомогне потребителите на задвижващи системи.

6



4EM - MCP

Класификация

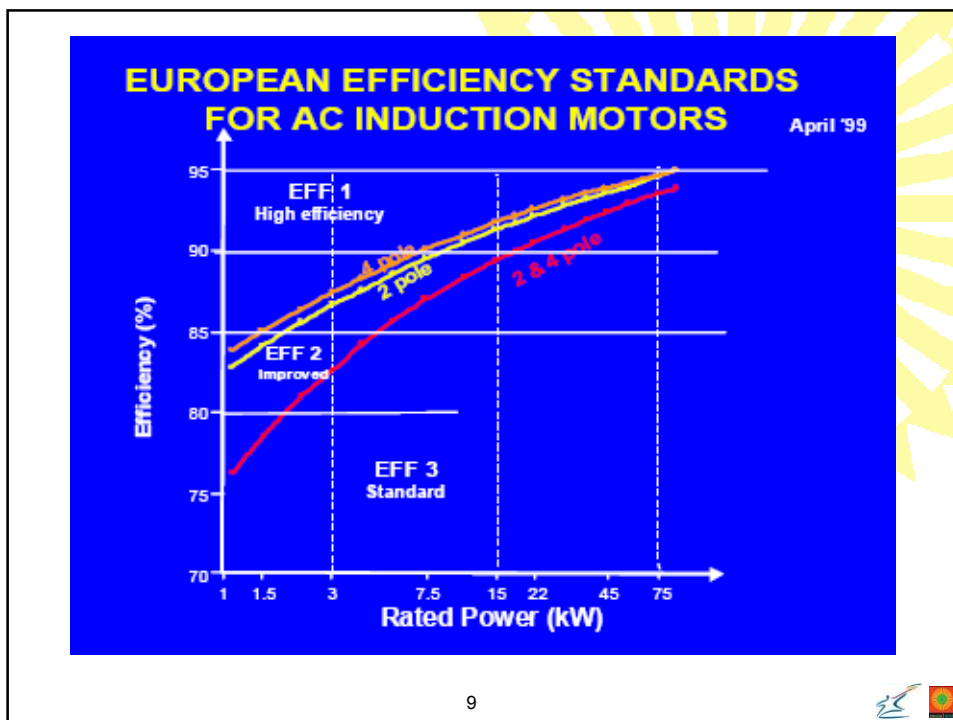
през 1999 г. бе постигнато съглашение между **Европейския Комитет на производителите на електрически машини и силова електроника (CEMEP)** и **Европейската Комисия**, относно класификационна схема за трифазните асинхронни двигатели за ниско напрежение с мощност от 1,1 до 90 kW, дву- и четири- полюсни, и намаляването на ЕД от клас EFF 3 с 50%. Според тази схема двигателите на CEMEP и някои други производители имат на табелката знак: EFF 1, EFF 2 или EFF 3. Как се разграничават посочените групи може да се види от Таблица 1



Таблица 1

kW	EFF 3 2p = 2;4; η_n [%]	EFF 2 2p = 2;4; η_n [%]	EFF 1 2p = 2 η_n [%]	EFF 1 2p = 4 η_n [%]
1,1	< 76,2	$\geq 76,2$	$\geq 82,2$	$\geq 83,8$
1,5	< 78,5	$\geq 78,5$	$\geq 84,1$	$\geq 85,0$
2,2	< 81,0	$\geq 81,0$	$\geq 85,6$	$\geq 86,4$
3	< 82,6	$\geq 82,6$	$\geq 86,7$	$\geq 87,4$
4	< 84,2	$\geq 84,2$	$\geq 87,6$	$\geq 88,3$
5,5	< 85,7	$\geq 85,7$	$\geq 88,6$	$\geq 89,3$
7,5	< 87,0	$\geq 87,0$	$\geq 89,5$	$\geq 90,1$
11	< 88,4	$\geq 88,4$	$\geq 90,5$	$\geq 91,0$
15	< 89,4	$\geq 89,4$	$\geq 91,3$	$\geq 91,8$
18,5	< 90,0	$\geq 90,0$	$\geq 91,8$	$\geq 92,2$
22	< 90,5	$\geq 90,5$	$\geq 92,2$	$\geq 92,6$
30	< 91,4	$\geq 91,4$	$\geq 92,9$	$\geq 93,2$
37	< 92,0	$\geq 92,0$	$\geq 93,3$	$\geq 93,6$
45	< 92,5	$\geq 92,5$	$\geq 93,7$	$\geq 93,9$
55	< 93,0	$\geq 93,0$	$\geq 94,0$	$\geq 94,2$
75	< 93,6	$\geq 93,6$	$\geq 94,6$	$\geq 94,7$
90	< 93,9	$\geq 93,9$	$\geq 95,0$	$\geq 95,0$





4EM - MCP

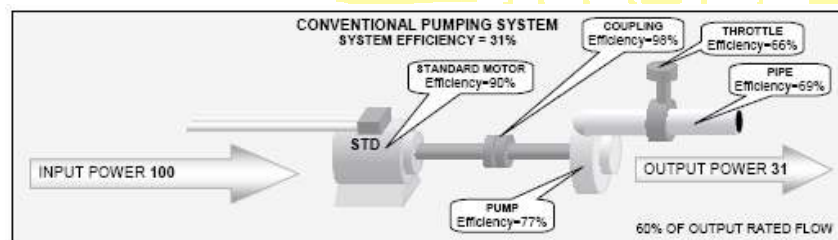
Стандарти/съглашения

доброволно съглашение между производителите на ЕД за постепенно свиване на производството на ЕД с ниско к.п.д., което действа от 1999 г.

10

4EM - MCP

АНАЛИЗ НА К.П.Д. НА ЗАДВИЖВАЩА СИСТЕМА



$$\text{к.п.д.} = 0,9 \times 0,98 \times 0,77 \times 0,66 \times 0,69 = 0,31 \text{ или } 31\%.$$

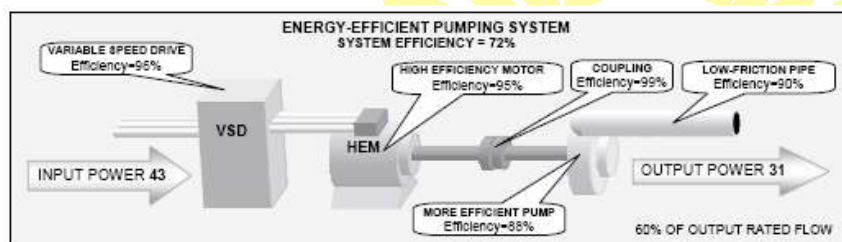


4EM - MCP

Най-важните фактори, от които зависи К.П.Д. На системата

- к.п.д. на ЕД
- управление на честотата на въртене
- точното оразмеряване
- качеството на електрозахранването
- загубите от разпределение
- механичните предавки
- начините за поддръжка
- к.п.д. на крайния потребител (помпа, вентилатор, компресор и др.)





Ако изходната мощност остане 31 единици то за входната ще се получи:

$$\begin{aligned} \text{входна мощност} &= \text{изходна мощност} / 0,9 \times 0,88 \times 0,99 \times 0,95 \times 0,96 = \\ &= 31 / 0,715 = 43 \text{ ед.,} \end{aligned}$$

при което к.п.д. на системата ще бъде:

$$\text{к.п.д.} = 31 / 43 = 0,721 \text{ или } 72\%.$$



Пазарните бариери

- Основни бариери
- Срокът на възвращаемост е доста голям вследствие ниските цени на електроенергията;
- Съпротивление за промяна на работния процес;
- Разделен бюджет;
- Средни бариери:
- Не всички страни във веригата на електроснабдяване са мотивирани;
- Липса на коректни дефиниции за ефективността на задвижването;
- Преоразмеряване на механичните характеристики на товара вследствие липсата на достатъчно информация за него;
- Липса на разбиране между инженери и ръководство;
- Бариери с ограничен характер
- Недостиг на финансови средства;
- Други специфични особености, които си противоречат с мерките за енергийна ефективност.



Срокът на възвращаемост е голям

- печалбата не отива изцяло за фирмата, която е направила икономията. Голямата част от печалбата е за обществото и никога не се взема предвид при чистия финансов анализ
- либерализацията дава възможност на големите потребители на електроенергия да използват пазарната си мощ за да преговарят за по-ниски цени, с което още повече намаляват стимулите за икономии на енергия

15



Съпротивление за промяна на работния процес

- При повреда на ЕД и необходимост от бързо решение енергийните съображения остават встрани
- ремонтът на двигателя изглежда в такъв момент най-бързото и евтино решение.
- ако се вземе решение да се смени двигателя, обикновено няма време да се направи преоценка на системата и като правило се купува същия двигател.
- складовете със стари залежали или използвани двигатели предоставят безплатни ЕД за замяна.
- за задвижващите системи с непрекъсната работа мерките за подобряване на тяхната ефективност са възможни само през планираните спирания за техническо обслужване

16



Разделен бюджет

- Например, инвестирането в нови елементи на компресорни или помпени ЕЗ може да е задължение (отговорност) на отдела за поддръжка, който има точно фиксирани разходи, докато икономии от енергийна ефективност са в общите разходи на бюджета.

17



Не всички страни във веригата на снабдяване са мотивирани

- Съществуват много междинни стъпала между производителя на задвижващи системи и потребителя, който действително ще ги използва и плаща сметката за изразходваната електроенергия.
- Производител (цена) – потребител (експлоатационни разходи)
- Производители на компоненти – производител на системи
- Производители на компоненти – производител на системи – дистрибутор
- Инженери и конструктори – технически специалисти на доставчика

18



Липса на коректни дефиниции за ефективността (к.п.д.) на задвижването

- к.п.д. на ЕД - три ясно определени класа EFF1, EFF2, EFF
- к.п.д. на помпа (вентилатор) – определя се по характеристиките
- за една система за задвижване на вентилатор или помпа ясна дефиниция за к.п.д. липсва. Различните методи за измерване на к.п.д. дават различни стойности, което предизвиква определен скептицизъм сред купувачите.

19



Преоразмеряване на механичните характеристики на товара вследствие липсата на достатъчно информация за него

- характеристиките на механичния товар трудно се определят или се надценяват
- определят се от пусковия режим вместо за работното натоварване
- предписанията определят твърде широк диапазон на безопасна работа
- изискванията към новите системи се определят с оглед бъдещо разширение на производството

20



Липса разбиране между инженери и ръководство

- концепцията за инвестиране в ефективни системи за електрозадвижване се предлагат от инженерите
- инженерите се въздържат от превеждане на аргументите на език разбираем за тези, които вземат решения - добрите възможности за инвестиране може да бъдат отклонени от финансовите мениджъри
- поема се отговорност на по-високо ниво в управлението, но при разпределение на отговорностите между отделите работата се усложнява. Проявява се липсата на ясен план за действие

21



Най-важните дейности за успешно преодоляване на пазарните бариери

- *Правила* – например създаване на курсове по ефективност, лицензиране на системите за електрозадвижване като част от общата лицензия за промишлени инсталации за Предотвратяване на замърсявания и Контрол (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control) и периодични одити.
- *Информация и образование* – осигуряване на публикации и семинари за целева аудитория.
- *Помощ за производителите* – инструменти, улесняващи вземането на решения (електронни бази данни, калкулатори за икономията на енергия, обучение на персонала, енергийни одити).
- *Финансова подкрепа* – стартови промоционални отстъпки, подкрепа за дистрибуторите, повишаване на капиталовите отстъпки, специални контракти за лизинг и търговия с емисионни кредити. Във всички случаи инициативите трябва да са адекватни за да бъдат успешни.

22



Най- важните дейности за успешно преодоляване на пазарните бариери (2)

- Работа с доставчиците – идеалните партньори за разпространение на информация, но възприемането на това като загуба на независимостта трябва да се избегне.
- Екологични стандарти – акредитация по ИСО 14001 като рамка за подпомагане на ефективността.
- Подпомагане на развойната дейност на производителите – такава помощ директно или индиректно се отразява върху създаването повече енергийно ефективни продукти.
- Калкулация на доставката и срока на експлоатация – доказан метод да се увеличи едновременно и финансовата и екологичната полза.
- Интегрален подход – нито едно от посочените решения няма да работи отделно, но комбинирани, те ще осигурят мощен инструмент за промяна.

23



Благодаря за Вашето внимание!

24

