

# “Не можеш ли да свършиш нещо както трябва, по-добре не се захващай“

Интервю с г-н Стефан Деевски управител на „АМК Задвижваща и управляваща техника“ ЕООД Габрово

**Представете ни накратко вашата фирма. Кои са най-атрактивните продукти и услуги, които предлагате и възнамерявате да предлагате на българския пазар?**

„АМК Задвижваща и управляваща техника“ ЕООД Габрово е основана през 1998 г. като дъщерна фирма на немския холдинг AMK GmbH & Co.KG и е най-големия му производствен филиал извън пределите на Германия.

Вече 15 години АМК България със 150 специалисти и работници, от които повече от половината са инженери, в т.ч. б са доктори на техническите науки, извършва развойно-внедрителска дейност на най-новите продукти на фирмата-майка, изпълнява проекти с клиенти, конструира и произвежда готови изделия и е доставчик на такива към потребители с международен авторитет.

На нашите клиенти предлагаме високодинамични серводвигатели, PLC и CNC контролери, модулни управляващи системи, мехатронни задвижващи модули, програмна среда с високотехнологични програмни библиотеки за комплексно създаване и настройка на задвижванията, специализирано навременно обслужване и обучение – всичко за удовлетворяване на най-високите изисквания на съвременната автоматизация. Най-новите ни продукти са разпределените (децентрализираните) задвижвания с вградено управление тип AMKSMART IDT/IDTP и едноосните сервоуправления със и без захранване AMKASYN iX, iC и ZiX, които могат да се монтират както в електрошкаф, така и на самата машина. Освен това предлагаме на клиентите автоматизация на производствени процеси, PLC програмиране, изработка на електрически шкафове, ретрофитинг на морално остарели машини.

**Представете ни накратко изделието, за което получихте наградата „Златен медал и диплом“ по време на тазгодишния Пловдивски панаир и какво означава тя за Вас?**



Г-н Стефан Деевски е роден на 29 май 1941 г. в с. Трънето, Габровско. Завършва с пълно отличие Априловската гимназия, след което учи две години във ВМЕИ „Ленин“ в София и 4 години в Техническия университет в Букурещ, Румъния, специалност „Промислена електроника“. Работи 10 години като конструктор и ръководител конструкторско бюро в Базата за техническо развитие на телферното

производство в Габрово. Девет години е генерален директор на комбинат „Мехатроника“–Габрово. След конкурс е изпратен в посолството на България в Румъния като съветник по научно-техническото сътрудничество между двете страни.

В периода 1992 – 1995 г. е директор на смесеното руско-българско предприятие „Екомет“.

От 1998 г. до днес е управител на АМК-Габрово.

Инж. Стефан Деевски е доктор на техническите науки и старши научен сътрудник втора степен.

Основен принцип: “Не можеш ли да свършиш нещо както трябва, по-добре не се захващай“

АМК е неоспорим световен лидер в областта на компактните и енерго ефективните серво задвижвания. Със своята политика за пестене на пространство, време и енергия АМК се превърна в символ на компетентност по енергийна ефективност. Въпреки, че АМК провежда обучение при всеки желаещ клиент, машиностроителният бранш усеща липсата на квалифицирани инженери, които да умеят да подберат оптималното задвижване за дадена машина или технологична линия. Такава липса се забелязва и в световен мащаб. На фирмата-майка беше възложен международен проект за създаване на центрове за компетентност по енергийна ефективност със съответната дидактическа и стендова база за провеждане на обученията, а тя възложи този проект на нас.

Лабораторният стенд за обучение по енергийно-ефективни задвижвания получи висока оценка на Пловдивския международен панаир ЕСЕН 2013 и получи златен медал и грамота в раздел „Машиностроене“.

Стендът представлява уникален програмно-конструкторски комплекс за представяне на нови и бъдещи технологии за задвижване и управление, както и на основните принципи за

подобряване на тяхната енергийна ефективност. Той обединява различни концепции и технологии за управление и автоматизация: PLC контролери, електрозадвигвания с разпределено и вградено управление, програмна среда за програмиране по стандарт IEC61131 (CoDeSys), както и възможност за програмиране на език C++. Към него е разработен курс за обучение по енергийна ефективност на сервозадвигвания с 10 лекции и 5 практически модула.

Преминалите обучение придобиват базови познания по про-

мишлена автоматизация, по начините за избор на енергийно-ефективни сервозадвигвания и прилагането на енергийно-ефективни технологии, както и самостоятелност при решаване на хардуерни и софтуерни проекти в областта на задвигванията.

Пилотен проект бе производството на осем броя лабораторни стендове за центъра за следдипломно обучение SENAI, Бразилия с последващо обучение на лектори. След това последваха поръчки от Технически университет Габрово и от ПТГ „Никола

## Лабораторен стенд за обучение по енергийно-ефективни задвигвания ASEE-03

### Кратко описание на продукта

#### I. Кратко описание

Стендът ASEE-03 представлява уникален програмно-конструкторски комплекс за представяне на нови и бъдещи технологии за задвигване и управление, както и на основните принципи за подобряване на тяхната енергийна ефективност. Той е изграден изцяло на най-новите продукти на компанията AMK GmbH, Германия, които са на първо място в света по компактност и ефективност.

Стендът се радва на голям интерес от различни учебни заведения и институции в страната и чужбина. Пилотен проект бе производството на осем броя лабораторни стендове за центъра за следдипломно обучение SENAI, Бразилия. След това последваха поръчки от Технически университет Габрово и от ПТГ „Никола Василиади“, гр. Габрово. В съвсем близко време стендът ще е част от техническия арсенал на учебни заведения в Латвия, Русия и Беларус.

Стендът се състои от:

- синхронни високомоментни серводвигатели тип DYNASYN DT, предлагащи иновативна концепция за високо динамични приложения;
- асинхронен серводвигател тип AMKASYN DV;
- серводвигател с вградено управление тип AMKASmart IDT;
- Common DC-bus технология с възможност за рекуперация;
- компактен серво модул AMKASYN KWD;
- PL контролер AMKAMAC A5;
- цифрови интерфейси CAN и Ethercat;
- програмни библиотеки Motion Control;
- локална и WEB визуализация.



#### II. Иновативност

Стендът ASEE-3

- съдържа иновативни компактни и модерни системи за управление и сервозадвигвания;
- обединява различни концепции и технологии за управление и автоматизация: PLC контролери, функционални библиотеки за симулиране на механични възли (motion control, електронна гърбица, летящ нож и др.), електрозадвигвания с разпределено и вградено управление, програмна среда за програмиране по стандарт IEC61131 (CoDeSys), както и възможност за програмиране на език C++;
- демонстрира енергоспестяващи технологии, в т.ч. разработени обучения и лекционен материал, насочени за повишаване знанията на инженерни специалисти в областта на новите технологии за задвигване, управление и автоматизация на процесите с цел понижаване на енергийните разходи на машината.

#### III. Степен на уникалност

Не е известен друг подобен лабораторен стенд за енергийна ефективност в света – уникален продукт без аналог на българския и световен пазар.

#### IV. Конкурентни предимства

- универсалност – подходящ както за изследователска, така и за практическа дейност;
- подходящ за всякакъв вид машинни приложения изискващи автоматизация;
- мобилност и преносимост;
- достъпна цена, включваща продукт и обучение.

#### V. Принцип на действие

Стендът предоставя възможност за работа на две нива.

Първо ниво:

След включване на захранването се избира един от четирите езици за комуникация с оператора - английски, немски, португалски или български. Стендът е готов за работа на първо (базово) ниво за запознаване с възможностите на вградените устройства

Василиади“, гр. Габрово. Скоро стендът ще е част от техническия арсенал на учебни заведения в Латвия, Русия и Беларус.

Високото отличие за нас е награда за положителен труд и доказателство за правилната политика на развитие на нашата фирма.

#### Кои са основните Ви клиенти?

Сервозадвиженията ни намират приложение във всички отрасли на машиностроенето. В страната клиентите ни са предимно машиностроители за хранително-вкусовата и цигарената ин-

дустрия. Реализираме проекти за клиенти от Словения, Германия, Русия, Украйна, Беларус и Латвия.

#### Кои са по-значимите проекти, над които работите в момента или сте приключили напоследък?

Един от големите проекти, над които работим в момента, е информационна система за следене на качеството при производството на помпи. Особено перспективен е проектът за конструиране и производство на машини за лазерно маркиране на

и двигатели. Всички команди се задават посредством сензорния панел. Избира се от екрана практически модул, който отваря съответния прозорец с краткото му описание и се стартира програма за управление на серводвигателите. Дава се

възможност за задаване на параметри за управлението им в различни режими и за наблюдаване на тяхното поведение. На екрана се показват графики на консумираната мощност, скоростта и момента на всеки от избраните за управление серводвигатели във функцията от времето. По тях се следи енергийната ефективност в различните режими на работа.

Второ ниво:

Към стенда посредством Ethernet интерфейс се свързва персонален компютър с програмна среда AIPEXPro. Дава се възможност за директно параметризиране на задвиженията и/или да се разработват и тестват софтуерни модули за управление или синхронизация на комбинация от вградените двигатели.

Резултатите могат да се наблюдават на екрана на стенда или на екрана на лаптопа (с осцилоскопа на AIPEXPro). Софтуерът за управление и визуализация се разработват на CoDeSys и на библиотеки Motion Control, вградени в AIPEXPro.

#### VI. Предназначение

Провежданите на стенд за енерго-ефективни задвижения лекции и лабораторни упражнения имат отношение към специалисти, изучаващи „Системно програмиране“ и „Мехатроника“, като разширяват и затвърждават теоретичните познания на обучаемите. Систематизираните курсове имат следното съдържание:

1. Курс по оразмеряване на задвижващи системи – част I (10 часа)
2. Курс по оразмеряване на задвижващи системи – част II (10 часа)
3. Курс по оразмеряване на задвижващи системи – част III (10 часа)

4. Курс по енергийно-ефективни задвижения (25 часа)

5. Лабораторни упражнения по енергийно-ефективни задвижения (10 часа)

#### VII. Очаквани резултати от провеждане на обучение със стенд за енерго-ефективни задвижения

- Придобиване на базови познания по оразмеряване на задвижващи системи.
- Придобиване на базови познания по промишлена автоматизация.
- Запознаване със стандартите за енергийна ефективност и машинна безопасност.
- Запознаване с областите на приложение на електрическите задвижения.
- Придобиване на основни познания за избор на енергийно-ефективно задвижване.
- Придобиване на познания за прилагането на енергийно-ефективните технологии.
- Придобиване на самостоятелност при решаването на хардуерни и софтуерни проекти в областта на задвиженията.

#### VIII. Описание на продукта

Стендът е изграден от следните основни компоненти:

- корпус;
- предпазни врати;
- захранващ източник;
- инверторен блок;
- контролер със сензорен панел;
- опционални платки;
- серводвигатели.

Корпусът е изграден от система алуминиеви профили, покрит със защитни капаци, осигуряващи степен на защита IP30. Две предпазни врати осигуряват достъп до работната зона и електрическото табло. Същите са осигурени с предпазни изключватели. Електрическото табло съдържа захранващ блок KE20, инверторни модули KWD2, вход-

но/изходен модул KW-R06. В работната зона са монтирани 3 броя серво-електродвигатели, с чиято помощ се извършват разнообразни типове задачи за управление. Според типа задачи към валовете им се монтират различни маховици, ремъчни предавки или индикатори за ъглово отместване. В централната част на стенда е разположен контролер със сензорен екран, бутони за управление и ръчен импулсен генератор. На дисплея на контролера се въвеждат всички параметри за управление на съответното упражнение, както и се извеждат графични данни за получените резултати.

#### IX. Технически характеристики

Конструкция на лабораторния стенд:

- конструкция, имитираща машинен дизайн, изградена от система алуминиеви профили. Максимални габаритни размери – ДхШхВ – 850х400х550mm;
- демпферни крака;
- защитни капаци, сигурно прикрепени към конструкцията, осигуряваща степен на защита IP30;
- предпазни врати, осигурени с електрическа защита при отваряне;
- светлинна индикация, за визуализиране режимите на работа, реализирана с дву- или трицветен семафор;
- охлаждащи вентилатори;
- ръкохватки за пренасяне;
- максимално тегло – 30 kg.
- 1. Захранващо напрежение - 3N~380±10% V + N + PE; 50 Hz;
- 2. Инсталирана мощност – max 4 kVA;
- 3. Два или повече безчеткови сервоелектродвигатели с постоянни магнити:
  - максимална мощност на сервоелектродвигател – Pmax = 1 kW;
  - максимална скорост на въртене - nmax = 6000 rpm;
  - еncoder с минимална резолюция 128 imp/rev.
- 4. Инвертори за управление на серво-



Data-Matrix, по които е създаден вече седмия прототип. Работим върху производството на сервозадвижвания за електромобили.

### Какви са плановете Ви за развитие на АМК Задвижваща и управляваща техника- ЕООД

Развитието на АМК-ЕООД до голяма степен зависи от целите, които си поставя фирмата-майка. Нашата конкретна цел е нейните продукти да намират своевременно своите потребители в определения ни обхват на действие, както и пос-

тигането на пълна удовлетвореност на техните изисквания. Следим непрекъснато пазарната конюнктура и реагираме навреме с компетентни решения.

### Какво бихте казали в заключение на нашия разговор?

Моят дългогодишен опит на ръководител ме е научил, че най-ценният капитал са хората. Само с квалифицирани и добре мотивирани специалисти може да се изгради съвременна и модерна индустрия в страната ни. Гордея се, че АМК-България има един изключителен и способен екип.

електродвигателите, захранвани от обща DC-Bus шина:

- максимална мощност на инвертор (според мощността на сервоелектродвигателя) –  $P_{max} = 1 \text{ kW}$ ;

5. Възможност за рекуперация (върщане на енергия в мрежата);

6. Индустриален контролер, поддържащ контрол на движението (Motion Control):

- Ethernet/LAN;

- USB;

- I/Os

7. Операторски сензорен панел /HMI/ с прилежащ софтуер за конфигуриране:

- monitor – 7" color TFT;

- resolution – 800x480;

- Ethernet connection – 10/100 Mbit/s;

- I/O optional.

8. Пулт с бутони/ключове за управление и аварийно изключване;

Необходимо допълнително оборудване:

9. Персонален компютър или лаптоп с минимални изисквания:

- операционна система - Windows 7, 32/64 bit;

- процесор 2x2.20GHz;

- RAM 2Gb;

- HDD 100Gb;

- Визуализация - вградена;

- DVD 8x combo.

10. Софтуер за програмиране и настройка на оборудването – на CD носител;

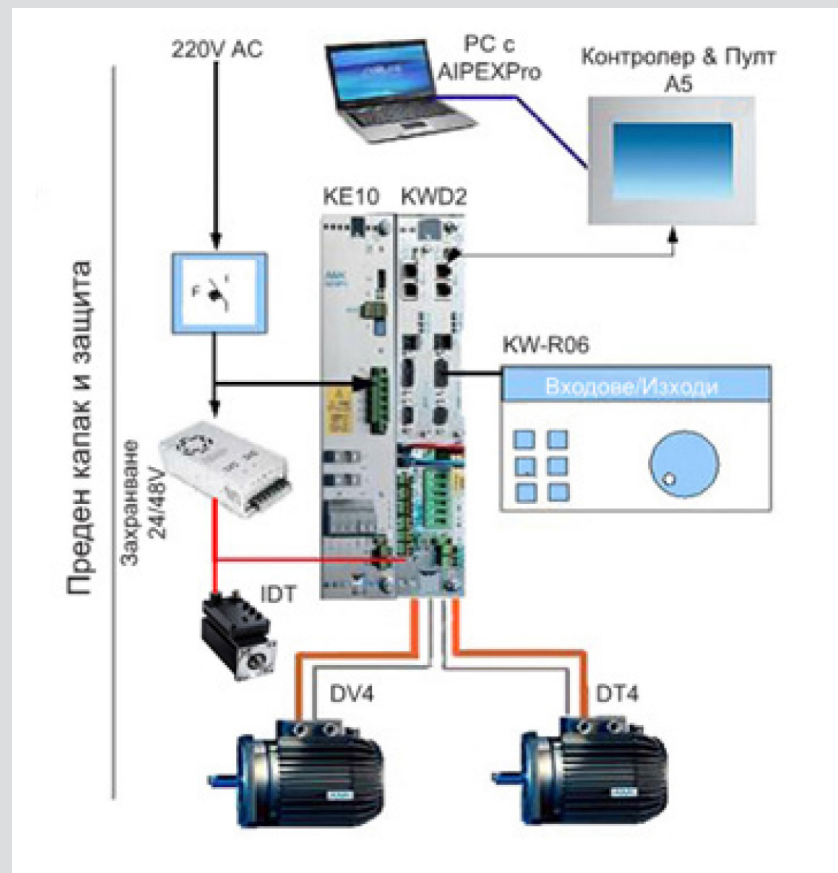
11. Развойна среда и компилатор – на CD носител.

### X. Функционална схема и възможности

1. Програмиране по стандарта IEC61131;

2. Възможност за управление на сервоелектродвигателите по три метода:

- По въртящ момент;



- По скорост;

- По позиция;

3. Управление на сервоелектродвигателите посредством:

- Аналогово задание;

- Цифрови входове/изходи;

- Цифров интерфейс;

4. Ethernet комуникация и поддръжка на отдалечен достъп;

5. Разработен набор от програми за демонстрация на:

- Режими на работа на електродвигателите S1, S2, S3, S4 и S6.

- Контрол по въртящ момент (Аналогово, Цифр. Вх./Изх., Цифров интерфейс).

- Контрол по скорост (Аналогово, Цифр. Вх./Изх., Цифров интерфейс).

- Контрол по позиция /Аналогово, Цифр. Вх./Изх., Цифров интерфейс).

- Цифрова синхронизация на две или повече оси (електронна предавка):

- Синхронизация с външен енкодер;

- Синхронизация с виртуален генератор;

- Master/Slave серво оси;

- Интерполация между две или повече оси;

- Използване на запасената в системата енергия;

- Връщане на енергия в мрежата (рекуперация).