

# Spomienky konštruktéra páskára na magnetickú páskovú pamäť MMP45

© Ing. Jozef Čieško – Kučma, PhD.

Krátko po vzniku Výskumného ústavu výpočtovej techniky - VÚVT Žilina prebehli v ústave výrazné organizačné zmeny v rámci ktorých bol odbor konštrukcie rozdelený na odbor vývojovej konštrukcie, ktorému šéfoval môj spolužiak **Ing. Rudolf Melek** a odbor výrobnjej konštrukcie ktorému som šéfoval ja. Hlavná úloha môjho odboru bola komplexná starostlivosť o archív výkresovej dokumentácie a jej udržiavanie a aktualizovanie v súčinnosti s výrobnými závodmi. Zmenové riadenie pre aktualizovanie a zapracovanie nových riešení do dokumentácie bolo zdĺhavé a organizačne náročné. Väčšinou sa čakalo na vyjadrenie zodpovedného riešiteľa, ktorý už mal „plnú hlavu“ novej úlohy a na „starinu“ často nemal ani čas ani chuť. Často som si podrobne naštudoval pointu návrhu na zmenu a telefonicky alebo osobne som kolegu informoval. Aj takto sa mi darilo zrýchľovať zmenové konanie. Mal som na starosti aj „kopírku“ v ktorej prakticky nepretržite prebiehalo kopírovanie informácií zo zahraničných časopisov, manuálov, vedeckých článkov a rôznych iných materiálov. Časové požiadavky boli enormné, väčšinou „včera neskoro“ a preto bolo treba určovať priority. Aj takto som bol v tesnom kontakte s vývojármi a sledoval som čo sa deje v úseku výskumu a vývoja.

V rámci programu SMEP sa určité krajiny RVHP – Rad vzájomnej hospodárskej pomoci špecializovali na vývoj a výrobu špecifických zariadení. Vonkajšie pamäti počítačov, diskové a páskové pamäti zabezpečovalo Bulharsko. Bežne sa v počítačovej „hantírke“ hovorilo Bulharský disk, Bulharská páska. Bulharsko nemohlo z kapacitných dôvodov zásobiť celé RVHP a aj v rámci RVHP prebiehal konkurenčný boj sprevádzaný kvótami a dohodami, ktoré sa často nedodržovali. Oveľa lepšie fungoval bártrový obchod, kde sa dve krajiny dohodli na výmene konkrétnych tovarov.

Nedostatok páskových pamäti pre program SMEP – Systému malých elektronických počítačov v ČSSR sa s Bulharskom vyriešil tak, že za páskové pamäti sme platili vysokolegovanou oceľou z Poldi Kladno. To sa prakticky rovnalo predaju za devízy, lebo väčšina legovacích prvkov sa do ČSSR dovážala zo západu. To sa samozrejme vláde ČSSR nepáčilo a minister novovzniknutého ministerstva elektrotechnického priemyslu dostal za úlohu urýchlene začať vyrábať potrebné zariadenie v ČSSR.

Z ministerstva dostalo úlohu generálne riaditeľstvo ZAVT v Prahe, nadriadený orgán VÚVT Žilina. Na úvodných rokovaniach bol za VÚVT môj veľmi dobrý priateľ **Ing. Michal Gurega** a priebežne ma o situácii podrobne informoval. Bolo konštatované že všetky potrebné komponenty sa vyrábajú v ČSSR a devízová náročnosť bude nulová, čo bolo jednoznačne stanovené v požiadavkách. To si nevyhnutne vyžadovalo úzku spoluprácu viacerých kľúčových firiem. Čas na vývoj a spustenie výroby bol extrémne krátky, len 9 mesiacov, presne ako novorodenec.

Klasickým spôsobom, laboratórna vzorka, funkčný vzor, prototyp je to nemožné, tak to bude nejak inak. Nebude sa vymýšľať vymyslené. Vyberie sa zahraničný výrobok, ako inšpiračný vzor ktorý sa zmodifikuje tak, že sa použije iba v ČSSR vyrábaná súčiastková základňa. Celý kolektív riešiteľov bude odmenený výraznými cieľovými odmenami vyplácanými priebežne v trojmesačných intervaloch po dosiahnutí plánovaných cieľov.

Koordináciou spolupráce a podrobným naplánovaním jednotlivých etáp bolo poverené GR ZAVT - Generálne riaditeľstvo Závodov automatizačnej a výpočtovej techniky **Ing. Novák** a **Ing. Šumšál** (krstné mená si bohužiaľ nepamätám). Obidvaja mali veľmi dobré technické a organizačné schopnosti a významným dielom prispeli k úspechu celého zámeru. V mesačných intervaloch sa v GR ZAVT v Prahe konali kontrolné dni a priebežne sa podrobne stanovovali a modifikovali úlohy a ciele.

Zodpovedný riešiteľ úlohy bol VÚVT Žilina. Jedného krásneho dňa roku pána 1981 ma zavolať riaditeľ VÚVT **Ing. Rudolf Hronec CSc.** a povedal mi, volne povedané asi toto: **Ako študent si si spravil magnetofón, aby si mohol počúvať muziku, teraz môžeš spraviť magnetofón pre počítač, aby si pamätal dáta.**

Nebolo ma treba dlho presviedčať, vždy ma bavila práca vývojára. V priebehu niekoľkých dní v atmosfére nápadne podobnej úvodným scénam z legendárneho westernu 7 statočných vznikol riešiteľský tím. Zodpovedný riešiteľ som bol ja, strojár, lebo sa vyvíjalo elektromechanické zariadenie a celkom dobre vedel o čom je záznam zvuku alebo dát na magnetickú pásku. Ďalší členovia tímu boli **Ing. Vladimír Šikulinec** - centralista, **Ing. Jaroslav Patúč** - pamätiar, **Ing. Peter Lukáč** - prenosár, **Ing. Ladislav Ďuratný** - strojár, **Ing. Jindřich Schwarz** - displejár, **Kamil Ďugel**, **Ing. Lubomír Biel** - prenosári, zdrojári pod vedením **Ing. Juraja Procházku** a niektorí ďalší kolegovia podľa potreby. Všetci sme sa pomerne dobre poznali. Fyzicky nevzniklo nové pracovisko, každý sedel na svojom pôvodnom pracovisku, stretávali sme sa operatívne podľa potreby. Zaujímavé cieľové odmeny boli určite veľmi dôležitý motivačný prvok pri rozhodovaní či sa konkrétny pracovník zapojí do „kamikadze tímu“, aj tak nás s nadsádzkou volali. Účasť v tíme bolo dobrovoľné rozhodnutie každého člena, nebol vyvíjaný žiadny nátlak. Všetci sme si uvedomovali že celý projekt je z časového hľadiska na hranici technických a ľudských možností. Mali sme prislúbené priority v útvaroch spracovania podkladov a výroby dosiek plošných spojov.

Základné rozdelenie prác medzi jednotlivé podniky pripravili pracovníci GR ZAVT nasledovne:

**VÚVT Žilina** - Zodpovedný riešiteľ a koordinátor spolupracujúcich podnikov.

Vývoj riadiacej elektroniky, zdrojovej sústavy a mechaniky na zabudovanie transportného mechanizmu magnetickej pásky do štandardného 19“ stojanu SMEP.

Komplexné spracovanie výkresovej dokumentácie.

Zabezpečenie medzinárodných skúšok SMEP.

Odovzdanie dokumentácie do výrobného závodu.

Aktívna spolupráca a priebežná účasť na zavedení sériovej výroby.

Školenie servisných organizácií, Datasystém a Kancelárske stroje.

**TESLA Pardubice** - Vývoj transportného mechanizmu magnetickej pásky.

Vývoj elektroniky riadenia pohybu magnetickej pásky.

Vývoj elektroniky zápisu a čítania dát na magnetickej páske.

Vývoj magnetickej hlavy pre zápis a čítanie dát na magnetickej páske.

**ZPA – Závody priemyselnej automatizácie Nový Bor** - Úprava rýchleho hyperservomotora HSM60 12V/60W pre štart/stopový režim pohybu magnetickej pásky.

**MEZ Náchod** - Modifikácia DC motora s permanentnými magnetmi na parametre 24V/80W pre pohon cievok s magneticou páskou.

**ZPA Banská Bystrica** - Zavedenie do výroby a sériová výroba zariadenia.

Výber vhodného „inšpiračného vzorku“ bol rýchly a jednoznačný. Do úvahy prichádzali výrobky firiem Pertec, Ampex a Kennedy. Pracovné tímy VÚVT Žilina a TESLA Pardubice sa veľmi rýchlo zhodli na zariadení KENNEDY 9000. Jeden kus ostal vo VÚVT, druhý dostala TESLA.

V TESLE Pardubice vznikol podobne ako vo VÚVT tím vedený **Ing. Čeňkom Tichým** tvorený hlavne odborníkmi, ktorí vyvinuli a následne vyrábali veľké stojanové páskové pamäti pre systém JSEP s rýchlosťou posuvu pásky 2m/sekundu a vákuovými vyrovnávacími zásobníkmi. Boli to veľké a drahé robustné zariadenia. Ich výroba skončila, ale odborníci boli k dispozícii a ochotne a iniciatívne sa pridali do riešiteľského tímu. Tím VÚVT tvorili väčšinou pracovníci vo veku 30+. Tím TESLY bol zhruba o generáciu starší 50+/- . Názov zariadenia MMP 45 vznikol v TESLE a znamená: **Malá Magnetická Páska s rýchlosťou posuvu pásky 45inch/sekundu**. Malá preto lebo v porovnaní s páskami JSEP bola naozaj malá hoci v 19“ stojane SMEP zaberala takmer polovicu zástavbovej výšky.

Obidva tímy sa okamžite pustili do práce. Veľmi úzko sme spolupracovali, vymieňali si informácie, vzájomne sa podľa potreby navštevovali. Komunikácia bola priama, vecná ak vznikol problém okamžite sme ho riešili, nerobili sme žiadne dvojstranné písomné dohody. Na to nebol čas ani potreba. Ústna dohoda jednoducho musela platiť. Písomné podklady sme si pripravili iba na kontrolné dni na GR ZAVT. Po troch mesiacoch činnosti práce bola splnená prvá etapa a presne podľa dohody každá firma dostala vopred dohodnutú cieľovú odmenu. Vo VÚVT som pre jednotlivých pracovníkov určoval odmeny ja spolu s **Ing. Vladom Šikulincom** podľa zásluh a

náročnosti vykonaných prác. V tíme sme nemali stanovenú hierarchiu, ja som bol oficiálny zodpovedný riešiteľ všetci ďalší kolegovia v jednotnej pozícii riešiteľa. Postupom času, tak ako sme si na seba museli zvyknúť, vznikol tandem **Cieško – Šikulinec**. Ja som zastrešoval všetky externé kontakty, rokovania, koordinácie, vzájomné dohovory. **Vlado** s dôslednosťou a jemu vlastnou akčnosťou „strážil“ úspešné stíhanie plnenia úloh. Naše aktivity sa vzájomne prelínali a v maximálnej možnej miere sme do rozhodovania zapájali všetkých členov tímu. V tíme platilo heslo „**o veciach treba hovoriť**“. Samozrejme že všetko nešlo ako po masle, občas „sa zaískrilo“ ale nikto sa neurážal, prvoradé bolo hľadanie riešenia. **A keď sa chce, tak všetko sa dá**. Asi po štyroch mesiacoch intenzívnej práce bol v TESLE pripravený transportný mechanizmus magnetickej pásky, vo VÚVT riadiaca elektronika, zdrojová sústava a mechanika na zabudovanie transportného mechanizmu magnetickej pásky do štandardného 19“ stojanu SMEP. Skompletovanie obidvoch celkov a ich prepojenie prebehlo vo VÚVT. Prvý deň sme urobili všetku kabeláž a úspešne sme overili ovládanie posuvov pásky z ovládacieho panelu MMP45. Na druhý deň sme zariadenie pripojili k počítaču a overili sme základné funkcie, zápis a čítanie zaznamenaných dát. Všetko zafungovalo na prvé zapojenie, nič nám nezhorelo. To nás úprimne potešilo, ale ako skúsený vývojári sme dobre poznali známe pravidlo, že ak niečo zafunguje na prvé zapojenie tak ešte vôbec nie je vyhraté a čaká nás veľa práce. Dva kusy MMP45 boli označené ako prototypy. Bolo potrebné komplexne preveriť všetky pracovné režimy, vytvoriť textové časti dokumentácie, kontrolné a oživovacie nastavovacie postupy. Vytvoriť testovacie programy, vykonať všetky potrebné skúšky a certifikácie. ZPA Nový Bor a MEZ Náchod sa ďalších etáp nezúčastnili, bravúrne v rekordnom čase splnili svoje úlohy. Do tímu VÚVT pribudli dvaja čerství absolventi Elektro fakulty VŠD Žilina **Ing. Libor Lazar** a **Ing. Marián Kantor**. Rýchlo zapadli do tímu a iniciatívne obohacovali tím mladickým elánom. V záujme čo najplynulejšieho priebehu prác bol vo výrobnom závode ZVT Banská Bystrica vytvorený tím, ktorý sa zapojil do plnenia potrebných úloh s cieľom detailne sa oboznámiť so zariadením a v predstihu vo výrobnom závode pripravovať nábeh na sériovú výrobu. Po sľubnom začiatku činnosti spolupráca začala viaznuť, nepodarilo sa nájsť spoločnú reč, vzťahy sa zhoršovali. V tom istom čase vstúpil na scénu ZPA Prešov s iniciatívnou snahou presunúť výrobu do ich závodu v Prešove.

Po neľahkých rokovaniach s GR ZAVT sa to nakoniec podarilo. Časový sklz bolo potrebné dobehnúť. S pracovníkmi ZPA Prešov **Ing. Vladimír Hostýn**, **Ing. Dušan Mitál**, **Ing. Ladislav Fecko** sme boli okamžite jedna krvná skupina. Spoločne sme úspešne vykonali typové skúšky a bezodkladne zahájili technickú prípravu výroby. Do výkresovej dokumentácie bolo potrebné zapracovať technické a technologické požiadavky ZPA. Všetci potrební členovia VÚVT tímu priniesli do Prešova výkresovú dokumentáciu. S tímom ZPA sme prešli každý list, potrebné úpravy sme urobili priamo do originálov. Začínali sme ráno okolo 07:00, končili okolo 20:00, zašli na večeru, vypili nejaké pivo, nocľah a pracovisko sme mali v internáte ZPA. Technická príprava výroby bežne trvá 2 až 3 mesiace, my sme to zvládli za týždeň. Originály dokumentácie zostali v Prešove.

Neodkladne začala výroba overovacej série 20 kusov MMP45. Vo výrobnom úseku ZPA Prešov bol vytvorený útvar výroby výpočtovej techniky a MMP45 bol prvý výrobok. Priebežne sa budovali montážne, oživovacie a testovacie pracoviská. Tím VÚVT bol plne k dispozícii hlavne pri oživovaní a školení pracovníkov preradených z iných výrobných úsekov. Nedostatok testérov sme riešili testovaním dosiek v inom fungujúcom zariadení a postupnou montážou ďalších kusov. Termín dokončenia overovacej série sa mierne predĺžil, ale sklz sa podarilo neskôr dobehnúť.

Tím VÚVT pokračoval v príprave dvoch kusov MMP45 na medzinárodné skúšky v rámci systému SMEP, ktoré sa konali koncom roku 1982 v DT ČSVTS - Dome techniky československej vedecko-technickej spoločnosti v Bratislave. Skúšky boli úspešné a MMP45 dostala označenie CM5311.

V ZPA Prešov sa pomerne rýchlo podarilo preklenúť úvodné ťažkosti a zabezpečiť potrebné množstvá pre potreby ČSSR.



Obrázok 1. Magnetická pásková pamäť MMP45 – CM5311, prvé elektromechanické zariadenie vyvinuté vo VUVT Žilina v programe SMEP, zabudované v stojanoch SMEP, ocenené zlatou medailou na MSVB – Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Brne v roku 1983.

K mojím spomienkam na VUVT sa dobre hodí nasledujúca fotka. Je na nej obrazne povedané "Vlajková loď VUVT" v čase najväčšej slávy a aj obidve "moje deti".



Obrázok 2. Zostava 32-bitového minipočítača SMEP SM52/12 s dvomi páskovými pamäťami MMP45 a viacerými videoterminálmi SM7202 ocenená zlatou medailou na MSVB v Brne v roku 1986.

Po úspešnom vývoji MMP45 vzniklo v odbore vývoja **PZ** oddelenie vývoja elektromechanických celkov pod mojím vedením. Riešili sme študijnú etapu úlohy vývoja páskovej pamäti typu „streaming“. To je pamäť so spojitým, teda nie štart/stopovým pohybom pásky. To značne zjednodušilo konštrukciu mechanizmu a úloha bola riešená komplexne iba vo VUVT. Neskôr bol ďalší vývoj páskových pamätí vo **VUVT** zrušený. Zároveň prišlo k organizačným zmenám a postúpil som do funkcie vedúceho odboru **PZ**. Ale to už prebiehala „perestrojka“ a „vo vzduchu visela“ atmosféra spoločenských zmien.

V Septembri 1989 som na vlastnú žiadosť po 15 rokoch odišiel z **VUVT** do **VŠDS – Vysokej školy dopravy a spojov v Žiline**.

Na pozíciu odborného asistenta. Učil som metrológiu a predmety súvisiace s trieskovým obrábaním materiálov. Úspešne som v roku 1993 obhájil moju prácu z odboru strojárskaja technológia a získal som vedeckú hodnosť kandidáta technických vied - **CSc.** Od roku 1999 na základe osvedčenia vydaného Žilinskou univerzitou som oprávnený používať aj titul **PhD.** Práca v škole bola zaujímavá, ale „srdce ma ťahalo“ späť k mojim bývalým kolegom a priateľom.

Do firmy **ELTECO** vedenej **Ing. Jurajom Procházkom** som nastúpil do funkcie vedúceho útvaru spriemyselnenia. Venoval som sa okrem iného spájkovaniu dosiek s **SMD** súčiastkami. Navrhol som a vyrobili sme s kolegom **Jurajom Kadorom a Miroslavom Horeckým** priebežnú spájkovacu pec „reflow“ profesionálnych parametrov. Okolo roku 1996 **ELTECO** uzavrelo dohodu s Anglickou firmou **SPECTROL** o spoločnej výrobe a montáži potenciometrických trimrov. Tam som mal na starosti technickú a čiastočne organizačnú stránku výroby. Okolo roku 1998 sa **ELTECO** a **SPECTROL** kvôli peniazom „rozkmotrili“ a ja som dostal ponuku, ktorú som prijal, pracovať pre **SPECTROL** ako o.s.z.č. v novom projekte výroby a montáže presných viac otáčkových drôtových potenciometrov, neskôr senzorov pre automobilový priemysel.

Ponuku som prijal založil som „firmu“ jedného človeka s názvom **TECHNICAL SUPPORT SERVICES**. Ako aj s názvu vyplýva robil som všetko čo súviselo s prenosom výrobných liniek na Slovensko, tvorbou pracovných postupov, školenie operátorov a údržbou výrobných zariadení. Kooperujúca firma sa volala **DELIPRO** so sídlom v Piešťanoch. Neskôr sa firmy rozhádali, ako inak zase išlo o peniaze, tak isto ako v predošlom prípade

Skončilo to vybudovaním pobočky americkej firmy **WABASH** na zelenej lúke v Trebaticiach pri Piešťanoch. Ja som tam bol ako „súčasť inventára“ k výrobným linkám, ktoré som pomáhal presťahovať z Anglicka a USA. Pribudli nové linky na výrobu senzorov pre automobilový priemysel. Vznikla potreba výroby plastových výliskov priamo vo firme a zriadenie vlastnej lisovne plastových komponentov. Nové veci ma vždy lákali, moje skúsenosti boli užitočné pri mojom preškolení na „lisára plastov“. Ešte som stihol asi 3 krát zmeniť pôsobisko v súvislosti s odchodom firmy **WABASH** do Mexika. Definitívne som robotu „zavesil na klinec“ okolo roku 2015.

Tešil som sa, že si užijem kľud, budem sa venovať svojim koníčkam, rodine a vnúčencom. Opak je pravdou, veľa vecí nestíham, nuda nehrozí - vnúčence, je ich 6, rastú ako z vody a dedo má komu odovzdávať svoje rozumy a skúsenosti. A tak je to dobré, tak to má byť.