

# VĚDA A BYZNYS

KAŽDÝ ROK OCEŇUJE TECHNOLOGICKÁ AGENTURA PROJEKTY, KTERÉ POVAŽUJE ZA NEJLEPŠÍ UKÁZKU SPOLUPRÁCE MEZI FIRMAMI A VĚDECKÝMI INSTITUCEMI. LETOS VYBRALA SPOLEČNOSTI MEOPTA, SEWIO NETWORKS, GISAT A PRINCIP.

## Optika se vyvíjí směrem k asférickým plochám

**P**řerovská Meopta už přes osm desetiletí patří ke špičkovým podnikům v České republice. Doba, kdy se firma dostala do problémů kvůli přílišné orientaci na zbrojní výrobu – tedy 90. léta –, už je dávno pryč. Podnik tehdy zachránil jablonecký rodák, Čechoameričan Paul Rausnitz, který ji orientoval více na civilní výrobu a pokročilé technologie. A právě tou je také technologie asférických ploch, které jsou v optice důležitým trendem, protože pomáhají zvýšit kvalitu a zároveň snížit hmotnost čoček.

Tým odborníků z Meopty a vědců z centra Toptec v Turnově, které spadá pod Ústav fyziky plazmatu Akademie věd ČR, se jako první v republice zaměřil na návrhy a výrobu systémů sestávajících z elementů s přesnými asférickými plochami. Pro vývoj využila Meopta i více než desetimilionovou dotaci od Technologické agentury České republiky (TAČR). Agentura je hlavním místem pro národní podporu aplikovaného výzkumu. Ročně na dotacích rozděljuje kolem čtyř miliard korun.

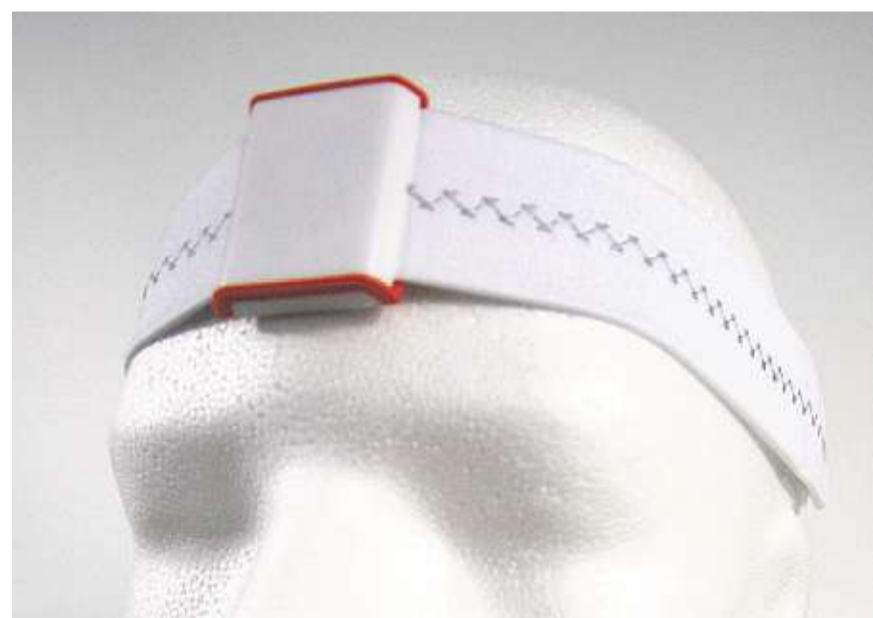
„Použití asférických ploch je jednou z nejdynamičtější se rozvíjejících oblastí, která je vedle laserů zařazena do strategického rozvojového plánu Evropské unie. Tenhle projekt má určitě přesah do budouc-

nosti a může zvýšit konkurenceschopnost České republiky,“ komentoval důvody pro podporu projektu předseda Technologické agentury Petr Konvalinka. Agentura projekt Meopty navíc jako jeden z čtyř speciálně ocenila.

Pro společnost zvládnutí technologie asférických ploch znamená, že může dále bez problémů konkurovat třeba německému Zeissu nebo dalším firmám v byznysu s optikou. V něm zákazníci na výrobce tlačí, aby dodávali stále kvalitnější systémy. Společnosti toho dosahují použitím vyššího počtu optických prvků. U nich je ale vysoký nárok na tvarovou přesnost a kvalitu povrchu – a tudíž jsou tyto systémy složitější a dražší. Použití asférických ploch umožňuje, aby se při nižším počtu optických prvků udržela stejná nebo i vyšší rozlišovací schopnost, kontrast a širší zorné pole.

Výroba asférických čoček vyžaduje novou generaci optických obráběcích strojů a měřicích zařízení, stejně jako doplnění o výpočetní a řídicí techniku. „Synergie všech zmíněných parametrů je sítěžní vzhledem ke značně obtížné a nákladné výrobě vysoce přesných asférických prvků,“ řekla Pavlína Provozníková, která v Meoptě odpovídá za výzkum.

(Ocenění TAČR v kategorii Business)



## Pomoc při rehabilitacích pro pacienty po mozkové mrtvici

**S**enzory pro pacienty, kteří se léčí po cévní mozkové příhodě nebo trpí závratěmi, vyvíjí čeští odborníci z 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a společnosti Princip. Elektronické pomůcky využívají 3D analýzu pohybu. Pomohou včas diagnostikovat závažné stavy, které pacienty ohrožují, a zkrátit dobu jejich rekonvalescence.

„Výjimečnost zařízení spočívá v novém použití nejmodernějších senzorů a vyhodnocování dat pomocí algoritmů, které kombinují postupy umělé inteligence a zkušenosti předních neurologů,“ řekl předseda Technologické agentury Petr Konvalinka. Ta projekt podpořila 14 miliony korun z programu ALFA zaměřeného na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje.

V České republice rehabilituje po mozkové mrtvici 70 tisíc lidí. A problémy s rovnováhou má dokonce kolem 15 procent dospělé populace. Vyvinuté senzory na těle pacienta zaznamenávají jednak „surová data“ pro další zpracování, určují také průběžná zlepšení u částečně ochrnutých končetin

v průběhu rehabilitace. Mohou ulehčit práci i terapeutům. Při provádění takzvaného Epleyho manévru, což je naklánění hlavy a krku, které se používá k léčbě příznaků závratí, mohou senzory terapeuta v reálném čase navigovat a umožňují mu i zpětnou kontrolu.

Ze společného výzkumu vzešly také prototypy mobilního detektoru epileptických záchvatů a nočních epileptických záchvatů. Těmi jen Česku trpí asi 30 tisíc dětí, v celé Evropě pak přes tři miliony lidí.

„Zařízení automaticky detekuje noční epileptické záchvaty a umožní rodičům, aby se v noci vyspali. Dalším přínosem je i záznam průběhu záchvatu, ze kterého lze získat informace o typu křečí či délce trvání záchvatu,“ uvedl Jaroslav Altmann, vedoucí vývoje ve společnosti Princip.

České zařízení je unikátní v celé Evropě. Mobilním aplikacím, jež pro detekci epileptického záchvatu využívají pohybové senzory, se v Evropě věnují jen dvě jiná pracoviště – v Grenoblu a nizozemském Twente. (Ocenění TAČR v kategorii Společnost)



## Navigační zařízení pro roboty je přesné na centimetry

**P**lně automatizované provozy, kde roboti úplně nahradí práci člověka, zatím stále patří do kategorie snů. Jedním z problémů, které se musí vyřešit, je navigace. V tovární hale nebo skladu, kde je řada překážek, se přitom robotické zařízení musí pohybovat efektivně a bezpečně. Jenže: wi-fi systémy nejsou tak přesné, laserové technologie se neosvědčily v prašném prostředí a klasická technologie GPS uvnitř budov nefunguje vůbec.

Brněnská společnost Sewio Networks přišla s řešením, které je založené na ultra širokopásmové bezdrátové technologii (UWB). Lokalizační platforma dokáže přenášet data mezi dvěma zařízeními v intervalech nanosekund a dosahuje přesnosti na jednotky centimetrů. Tím se odlišuje od konkurenčních zařízení, která pracují s přesností v řádech desítek centimetrů.

„Nové algoritmy nám dovolují zvýšit počet monitorovaných zařízení až na tisíc a sledovat plochu větší než deset tisíc metrů čtverečních,“ popisuje výhody technologie spoluzakladatel firmy Sewio Networks Mi-

lan Šimek. V ideálních podmínkách systém funguje na vzdálenost 150 metrů, v reálném prostředí je jeho spolehlivost zatím zajištěna zhruba na třetinovou vzdálenost.

Za vývojem systému stojí kromě týmu Sewio Networks, který se zaměřil na výzkum algoritmů a návrh prototypů přijímačů, i Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií brněnského Vysokého učení technického. Přispěla k integraci lokalizačního softwaru a věnovala se testování klíčových parametrů systému. Do spolupráce se zapojila rovněž tchajwanská National Chiao Tung University. Technologická agentura podpořila projekt vývoje nové metody částkou 4,6 milionu korun v rámci svého programu DELTA.

V budoucnu může být lokalizační systém i součástí dronů monitorujících provoz ve výrobních halách a skladech. Brněnští vývojáři pracují i na zabudování systému do brýlí. „Nová generace lokalizačních technologií má před sebou stejný boom, jaký dříve zažila technologie GPS,“ myslí si Milan Šimek.

(Ocenění TAČR v kategorii Partnerství)