

TA03010843 Pokročilé optické systémy s využitím asférických ploch

Nároky kladené na optické prvky nejrozličnějších zařízení jsou stále vyšší, a proto se rychle rozvíjí oblast optických systémů s asférickými čočkami. Tyto čočky je třeba vyrábět s vysokou přesností, což umožňuje nové generace optických obráběcích strojů doplněných výpočetní technikou a měřicí zpětnou vazbou. V ČR existuje několik společností, které se zabývají lisováním nepřesných asférických elementů. Jejich výrobní náplní jsou však většinou výrobky s řádově nižší přesností, než jaké jsou požadavky na přesnou optiku.

Výsledky

Zvládnutí výpočetních metod pro soustavy s asférickými plochami s požadovanými optickými, mechanickými a termomechanickými vlastnostmi. Součástí budou také optimalizační metody (lokální i globální) vedoucí k zlepšení výkonu optického systému a toleranční analýza, která spočítá citlivost systému na odchylky od návrhu.

Vývoj komplexní technologie výroby asférických povrchů splňující přísná kritéria tj. výroba s širokou škálou průměrů (do 250 mm) a velkou asféricí (odchylkami plochy od ideálního sférického povrchu 0,6 mm) s přesností tvaru až 50 nm. Cílová kvalita povrchu vyrobeného elementu s mikrodropsností <1 nm.

Vývoj metodiky měření tolerance tvaru asférických povrchů interferometricky s využitím subaperturního snímání a nulového členu s přesností až 20 nm. Vývoj metodiky měření kvality povrchu s využitím optického profilometru, konfokálního mikroskopu, či white-light interferometru s rozlišením 0,1 nm.

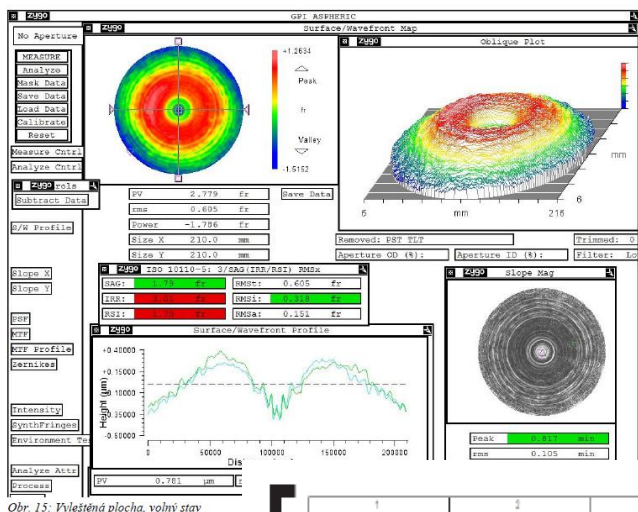
Výše podpory ze státního rozpočtu 10 343 tis. Kč

Příjemce Meopta - optika, s.r.o.

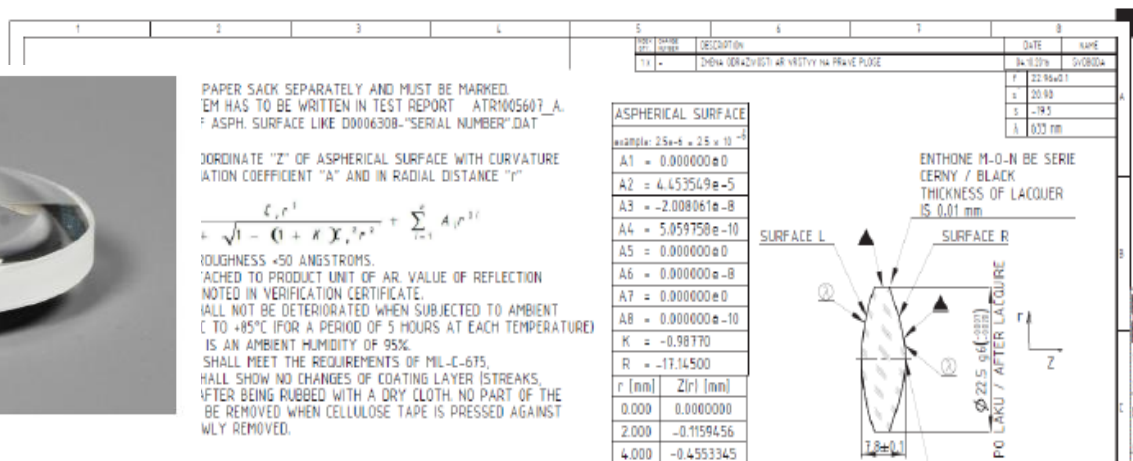
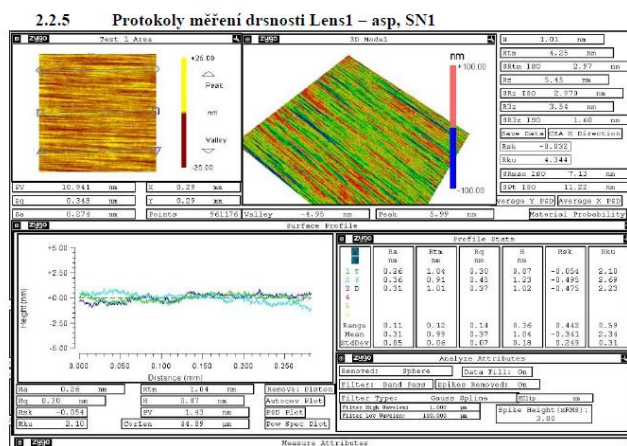
Další účastník projektu Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.

Pozn.:

Celosvětový trend ve zvyšování výkonu, přesnosti a rozlišovací schopnosti optických systémů zavedl do designu optických soustav prvky s asférickými plochami. Asférické plochy jsou obecně definovány jako nekulové, rotačně symetrické plochy, jejichž poloměr zakřivení se mění v radiálním směru od středu optického elementu. Tvar asférické plochy může být určen kuželosečkou (parabola, hyperbola, elipsa), případně složitější křivkou definovanou polynomem. Asférický prvek – čočka je tvořena dvěma optickými plochami, z nichž aspoň jedna je asférická.



Obr. 15: Vyšetřená plocha, volný stav



Společnost

TA03011175 Vývoj rehabilitačních a diagnostických pomůcek pro neurologii využívajících 3D analýzu pohybu

3D analýza pohybu umožní zjistit, že se člověk – pacient nachází v nějakém nestandardním stavu – křeče, záchvat, závratě. Platforma tyto informace zpracuje a vyšle signál buď na signalizační zařízení v nemocnici, nebo v podstatě kamkoli pomocí mobilního telefonu. Nové přístroje a metody umožní nahrazení současných časově náročných diagnostických metod, kontrolu pacientů i na dálku, dlouhodobé sledování zdravotního stavu v běžném životě resp. v domácím prostředí, s minimálním omezením pacientů umožňující přesnější stanovení dávky léků např. u epilepsie. Jedná se o miniaturní bateriově napájená zařízení, určená pro nošení na těle pacienta. Zařízení se umísťují na různé části těla, např. na zápěstí, čelo nebo opasek. Výjimečnost zařízení spočívá v použití nejmodernější inerciálních senzorů technologie MEMS, a vyhodnocování dat pomocí algoritmů kombinujících postupy umělé inteligence se zkušenostmi předních českých odborníků v oblasti neurologie.

Výsledky

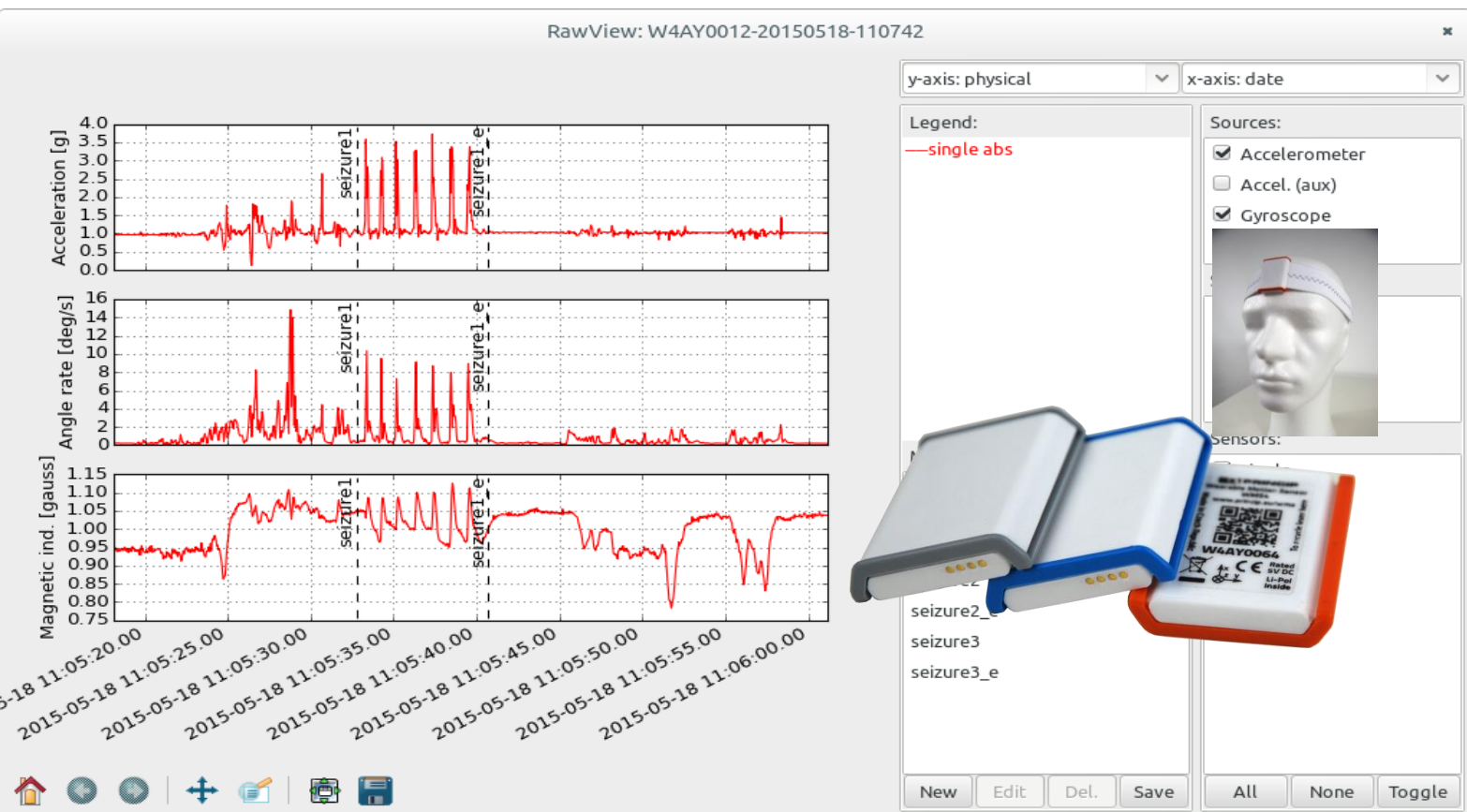
Mobilní detektor epileptických záchvatů, **detektor** nočních epileptických záchvatů, **senzor** pro monitorování pohybových vzorců, zařízení pro diagnostiku a rehabilitaci pacientů se závrativými stavy, **metodiky** užití.

Výše podpory ze státního rozpočtu

13 876 tis. Kč

Příjemce Princip a.s.

Další účastník projektu Univerzita Karlova / 2. lékařská fakulta



Governance

TB0400MD003 - SLEDOVÁNÍ NEŽÁDOUCÍCH POHYBŮ A DEFORMACÍ DOPRAVNÍCH INFRASTRUKTUR PROSTŘEDNICTVÍM RADAROVÉ INTERFEROMETRIE (2015-2016, TA0/TB)

Využití satelitních signálů k přesnému měření změn, posunů, pohybů dopravních staveb, mostů, ale i svahů či skalních útvarů. Při rozšíření by systém mohl automaticky sledovat změny na vybraných systémech a soustavách a zvýšit bezpečnost dopravních staveb i další infrastruktury a zajistit včasné informace o případném hrozícím nebezpečí sesuvu, zřícení, atd.

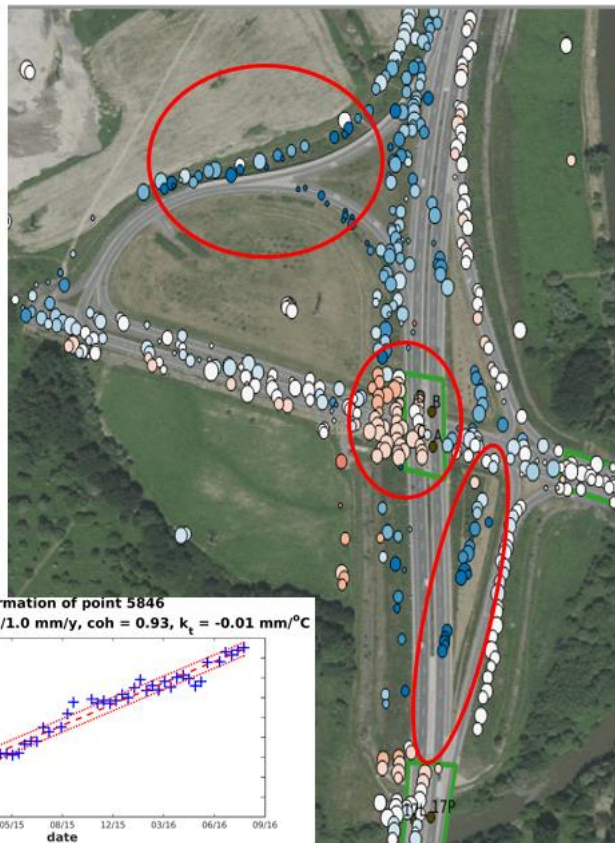
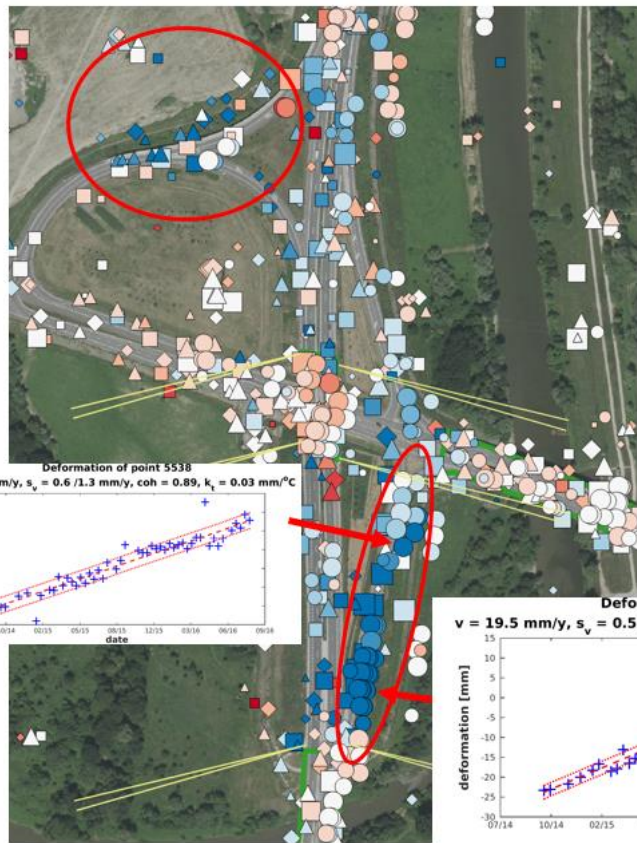
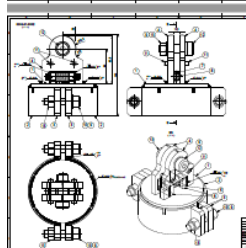
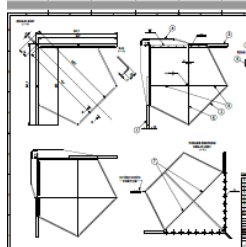
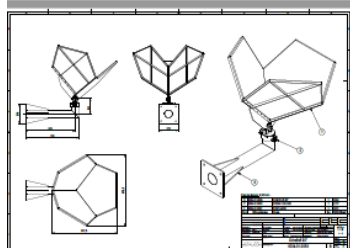
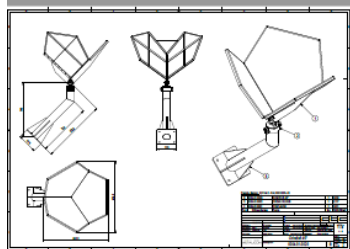
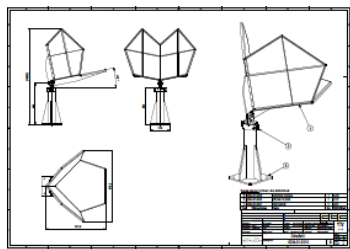
Výsledky

Koutový odražeč radiových vln a jeho umístění a možnosti instalace na stavby či konstrukce. **Metodika** vyhodnocení proveditelnosti sledování nežádoucích pohybů a deformací dopravních infrastruktur prostřednictvím radarové interferometrie. **Specializované mapy** s odborným obsahem demonstrují dosažené výsledky na vybraných mostech a sousední dopravní infrastruktuře.

Výše podpory ze státního rozpočtu 3 434 tis. Kč, Příjemce GISAT s.r.o.

Koutový odražeč

Specializovaná mapa



Partnerství

TF02000036 NOVÉ METODY PRO OPTIMALIZACI ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ŠKÁLOVATELNOSTI ULTRAŠIROKOPÁSMOVÝCH LOKALIZAČNÍCH SYSTÉMŮ

Automatizace a digitalizace výrobních procesů vyžaduje přesné a kvalitní informace. Zjištění polohy předmětu či zařízení je specifickým problémem, který řeší různé lokalizační systémy. Nároky na ně rostou z hlediska rozšiřování jejich kapacit, přesnosti, energetické náročnosti i přenosu dat. Toto řešení určené pro průmyslové aplikace přináší algoritmy pro velmi přesnou časovou synchronizaci zařízení, zvyšuje prostorovou škálovatelnost na plochy větší než 10 000 m² a zvýšení počtu monitorovaných zařízení na 1000 při současném snížení spotřeby až o 60% oproti současné generaci.

Výsledky

Algoritmy a metody pro zvýšení škálovatelnosti a energetické efektivity kabelového lokalizačního systému pro oblast průmyslové lokalizace a pro interiérové aplikace. **Návrh zapojení a architektura firmware** pro připojení embedded zařízení lokalizačního systému do sítě uživatele.

Prototypy přijímačů pro obě verze synchronizace. Software pro vizualizaci a monitoring.

Výše podpory ze státního rozpočtu

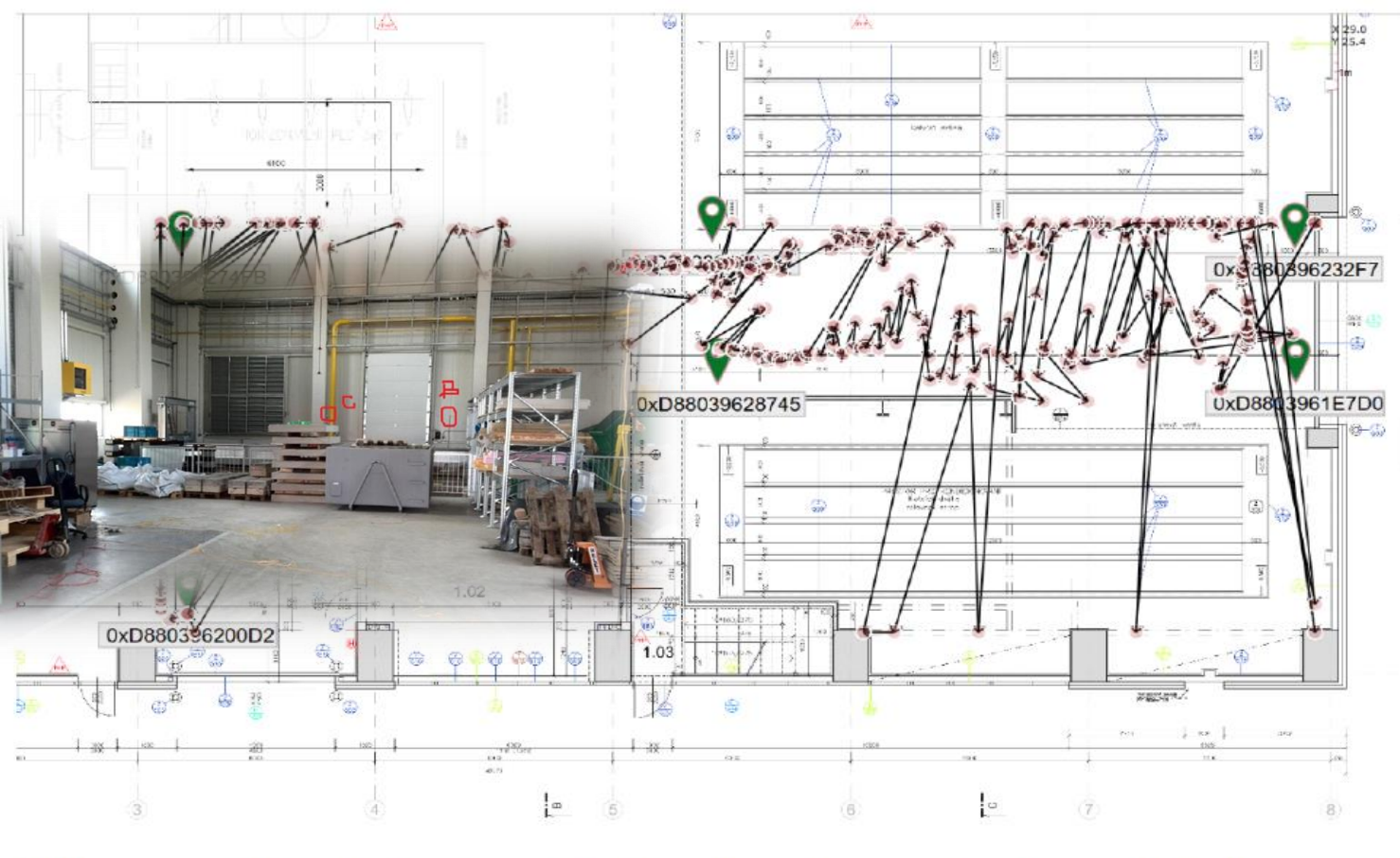
4 649 tis. Kč

Řešitelé

Sewio Networks s.r.o., Purkyňova 649/127, 612 00 Brno

Vysoké učení technické v Brně, Antonínská 1/548, 601 90 Brno

National Chiao Tung University, University Road 1001, 300 Hsinchu, Tchaj-wan



r. 2.8 Experimentální ověření prototypu lokalizačního systému v průmyslovém prostředí – „surová“