

Aktuál 2017

Informácie o geodetických riešeniach



Nivelačné prístroje
Leica LS10/LS15

Kancelársky softvér
Leica Infinity

Skenovanie
kultúrneho dedičstva

GNSS anténa
Leica GS16



Obchodné zastúpenie a servis Leica pre Slovensko
Černyševského 26, 85101 Bratislava
Tel. fax: (02) 6241 0823, 6241 0824
e-mail: geotech@geotech.sk
<http://www.geotech.sk>
e-shop: www.geoshop.sk
fb: [www.fb.com/geotech.sk](https://www.facebook.com/geotech.sk)
ISO:9001:2001

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Rok 2016 sa pre Leica Geosystems niesol opäť v znamení inovácií, nových produktov a riešení. Dôležitým faktorom s ohľadom na udržanie a rozvoj vedúcej pozície na trhu meracích technológií boli akvizície a nadväzovanie partnerstiev s novátorskými spoločnosťami, ale hlavne vlastný výskum a vývoj.

Skvelou ukážkou presnosti a odolnosti prístrojov Leica je aktuálne otvorenie Gotthardského tunelu vo Švajčiarsku. Ide o najdlhší a najhlbší tunel na svete s dĺžkou 57 km určený výhradne pre železničnú dopravu. Už v roku 1996 sa na dvadsiatich bodoch referenčnej siete začali geodetické merania. Prepojenie celej tunelovej rúry sa konalo v roku 2010 vo východnej časti tunela a presnosť spojenia bola ± 8 cm, pričom tolerancia bola až ± 25 cm. Hlavný dodávateľ geodetických prác vykonával všetky merania vrátane pripájacích, usmerňovacích a monitorovania nadzemných objektov s prístrojmi Leica Geosystems. Práve vďaka presnosti a spoľahlivosti, ktorými sa prístroje Leica Geosystems vyznačujú, bolo možné aj takýto komplikovaný projekt dokončiť v požadovanom termíne a kvalite.

V novom vydaní magazínu Aktuál informujeme odbornú verejnosť o novinkách a aktuálnej ponuke od popredného svetového výrobcu Leica Geosystems.



Marián Blaško, Ivan Lovíšek,
konatelia spoločnosti GEOTECH Bratislava s.r.o.



Nové digitálne nivelačné prístroje pre VPN

Prístroje Leica LS10 a LS15 pokračujú v 25-ročnej tradícii overených modelov Leica NA2000 a Leica DN03/10. Prinášajú najvyššiu presnosť v meraní výšok. Použitie najnovších technológií uľahčuje meranie a šetrí čas. Automatické funkcie a priemyselná presnosť až $\pm 0,2$ mm/km umožňujú prijať akúkoľvek zákazku. Vďaka automatickému zaostrovaniu na latu a dotykovej obrazovke s ergonomickým rozmiestnením funkcií je celý proces merania s Leica LS10 a LS15 oveľa presnejší, rýchlejší a efektívnejší.



Servis

Pripravili sme pre vás rozhovor s našim servisným technikom Ing. Júliusom Pákozdyom, v ktorom sa dozviete zaujímavé informácie o prevádzke autorizovaného servisného strediska Leica Geosystems. Zaujímá vás, čo sa deje s vaším prístrojom po príchode do servisu? Aké sú nástrahy pri využívaní služieb neautorizovaného servisu? Počuli ste už o službe Garancia najnižšej ceny a novinkách pre rok 2017? Článok nájdete na strane č. 30 a 31.



Leica Tour

Ostatný ročník reprezentačnej akcie Leica Tour po Slovensku bol doposiaľ najúspešnejší. Do tradičných lokalít v Košiciach, Martine a Bratislave zavítalo o 25% účastníkov viac v porovnaní s ročníkom 2015. V nastúpenom trende budeme pokračovať a aj v roku 2017 pre vás pripravujeme zaujímavé prezentácie a praktické ukážky technologických inovácií a novinek z produkcie Leica Geosystems.



Podpora škôl a mladých geodetov

Už druhý ročník sme hlavným sponzorom a odborným garantom medzinárodnej geodetickej a náučnej súťaže IG5, ktorú organizuje Stredná priemyselná škola O. Winklera v Lučenci. Viac ako 150 účastníkov zo Slovenska, Čiech a Maďarska súťažilo na 20-kilometrovej trase vedúcej z Maďarska na Slovensko, ktorej cieľom bolo overiť zručnosti mladých geodetov. GEOTECH Bratislava poskytol prístrojové vybavenie Leica a odborné konzultácie počas súťaže. Článok o súťaži nájdete na strane č. 27.

OBSAH

Str. 1	Ing. Garai, zameranie dunajských brehov pre projekt BROZ-u – BeeSandFish, obec Chľaba
Str. 2	Aktuálne z firmy Geotech Bratislava
Str. 3	Druhá generácia multistaníc - Leica Nova MS60
Str. 4	Manuálne totálne stanice Leica TS02/06/09 plus, Leica Viva TS11
Str. 5	Automatické totálne stanice Leica Viva TS12P, Leica Viva TS16
Str. 6	Technické parametre totálnych staníc Leica Geosystems
Str. 7	Digitálne nivelačné prístroje Leica LS10/LS15
Str. 8	Gotthardský tunel – Leica Geosystems
Str. 9	Monitorovacie riešenia
Str. 10	RTK GNSS prijímače
Str. 11	SmartNet – sieť permanentných GNSS staníc
Str. 12	GNSS pre GIS a mapovanie
Str. 13, 14, 15	Digitalizácia kultúrneho dedičstva Slovenskej republiky – STUDIO 727
Str. 16	Geodeti v akcii

Str. 17	Geodeti v akcii
Str. 18	Laserové skenery Leica ScanStation P16/P30/P40
Str. 19	Leica Pegasus: Backpack, DOT Product, SpheronLite
Str. 20	Mobilný mapovací systém Leica Pegasus:Two
Str. 21	Nová generácia UAS – Aibot X6
Str. 22, 23	Laserové skenovanie kajutových plachetníc – FBERG, TU Košice
Str. 24	Koľajové meracie systémy Amberg Technologies
Str. 25	Meračské systémy pre tunely Amberg Technologies
Str. 26	Poľnohospodárske GNSS systémy
Str. 27	11. ročník súťaže stavebných stredných škôl – SPŠ stavebná O. Winklera, Lučenec
Str. 28	Nový e-shop – WWW.GEOSHOP.sk
Str. 29	Leica Ultra & Zeno20, Leica DS2000
Str. 30, 31	Interview so servisným technikom Ing. Pákozdyom
Str. 32	Softvér na spracovanie dát Leica Infinity

Multistanica MS60

Druhá generácia multistaníc s laserovým skenerom



Leica Nova MS60

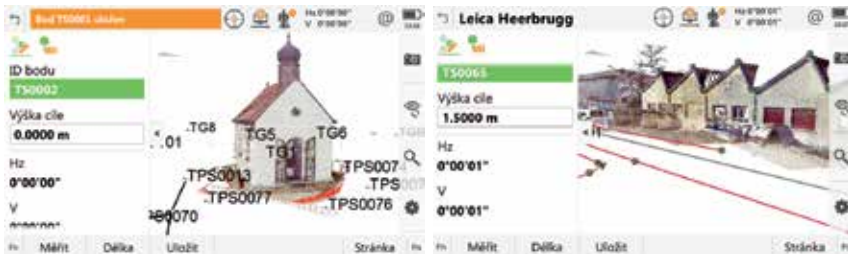
Leica Geosystems prichádza už s druhou generáciou multistaníc Leica Nova MS60. V jednej multistanici nájdete štyri unikátne prístroje – presnú totálnu stanicu, laserový skener s dlhým dosahom, GNSS prijímač a fotogrametrickú stanicu na vyhotovovanie snímok. Použitá technológia mergeTEC® nespája len hardvér, ale tiež dáta ako také. Snímky sú synchronizované s naskenovanými dátami, a zároveň previazané s meraniami totálnej stanice, alebo prostredníctvom GNSS. Technológia tak spravuje všetky 3D dáta jednoducho a komplexne.

Práca s mračnom bodov v Leica Captivate

Leica Nova MS60 prichádza s revolučným softvérom Leica Captivate. Ovládací softvér je integrovaný v multistanici a umožňuje realistické prehliadanie dát v 3D. Vďaka ľahko ovládateľným aplikáciám a dotykovej technológii môžete prehliadať a kontrolovať všetky merané a projektované dáta z akéhokoľvek pohľadu či natočenia.

Kompatibilita softvérov

Zatiaľ čo softvér Leica Captivate zbiera a modeluje dáta v teréne, softvér Leica Infinity slúži na spracovanie dát v kancelárii. Vďaka kompatibilitе výstupov a rýchlemu prenosu dát zostáva váš projekt vždy aktuálny. Okrem toho sa dajú tieto údaje spracovať aj v ďalších softvéroch od Leica (MultiWorx pre AutoCAD, Cyclone, GeoMos, 3DReshaper).



Videa s praktickým využitím MS60 spustíte naskenovaním QR kódu, alebo na geotech.sk.



- vylepšená technológia ATRplus, ktorá zacieli len na váš hranol
- nové diaľkové ovládače Leica CS20 a CS35 pre jednodužné meranie
- fotogrametrická kamera (možnosť automatického snímokovania)
- 2x kamera (širokougľá a telekamera v ďalekohľade)
- interná pamäť 2 GB
- prenos dát pomocou SD karty, USB kľúča, alebo Bluetooth
- spojenie GNSS a totálnej stanice v riešení Leica SmartStation
- rýchlosť skenovania až 1000 bodov/s s dosahom 1 km
- automatické zaostrovanie
- meranie na hranol s presnosťou 1 mm + 1,5 ppm
- prehliadanie mračna bodov priamo v multistanici
- kompatibilita dát a spracovanie v Leica Infinity, Cyclone a pod.

Totálne stanice od Leica Geosystems

Kvalitné a spoľahlivé dáta na prvom mieste

Leica FlexLine TS02plus/TS06plus/TS09plus



Naskenujte QR kód a zistíte viac o Leica FlexLine.



Leica FlexLine TS06plus predstavuje najpoužívanejšie manuálne totálne stanice v súčasnosti. Výkon, flexibilita, nové technológie a spoľahlivosť meraných dát – neprehliadnite Leica FlexLine plus!

Jednoduchá a spoľahlivá totálna stanica



Výkonný softvér s komplexnými aplikáciami a možnosťou zobraziť .dxf súbory.



Rýchly prenos dát pomocou USB kľúča. Technológia Bluetooth® umožňuje jednoduché prepojenie napr. s GNSS prístrojom GS08plus.



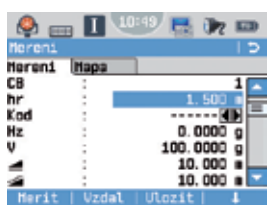
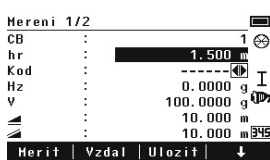
Totálne stanice navrhnuté pre rozsiahly rad aplikácií. Spoľahlivosť a presnosť meraných dát na prvom mieste.



Systém, ktorý umožňuje v prípade odcudzenia totálnej stanice jej uzamknutie tak, aby ju nebolo možné viac použiť.

Ovládací softvér FlexField

Leica FlexField plus



Softvér FlexField s čierno-bielým displejom pre modely TS02plus a TS06plus a farebným dotykovým displejom pre model S09plus, ktorý umožňuje vytvárať rukou písané poznámky.

Leica Viva TS11



Už v základnom balíku totálnej stanice Leica Viva TS11 nájdete veľké množstvo aplikačných programov, ktoré rozširujú oblasť jej použitia od katastra, cez fotogrametriu, až po inžiniersku geodéziu.

Najlepšia manuálna totálna stanica na svete



Širokouhlý 5 Mpx digitálny fotoaparát so štvornásobným zoomom pre fotogrametriu a komplexnú dokumentáciu meraných objektov.



Jednoduchá a rýchla práca s .dxf súbormi.



Jediná manuálna totálna stanica umožňujúca ovládanie pripojených GNSS antén.



Dotykový farebný displej poskytuje jednoduché ovládanie prístroja a dopĺňanie poznámok do snímkov a dokumentov.

Ovládací softvér SmartWorx Viva



Softvér Leica SmartWorx Viva s intuitívnou grafikou, logickou štruktúrou a jednoduchými pracovnými postupmi.



Vybrané technické parametre všetkých totálnych staníc nájdete prehľadne spracované na strane č. 6.

Totálne stanice od Leica Geosystems

Intuitívne meranie

Leica Viva TS12P



Robotická totálna stanica Leica TS12P je vybavená najnovšími technológiami pre jednodužné meranie. Všetko, čo potrebujete pre efektívne merania, je ukryté v jednom balíku.

Spoločný jednodužný systém



Funkcie automatizovaného vyhľadávania hranola (PowerSearch), automatizovaného cielenia (ATR) a sledovania hranola (Lock).



Softvér Viva SmartWorx - kompletný balík štandardných aplikácií pre efektívne meranie.

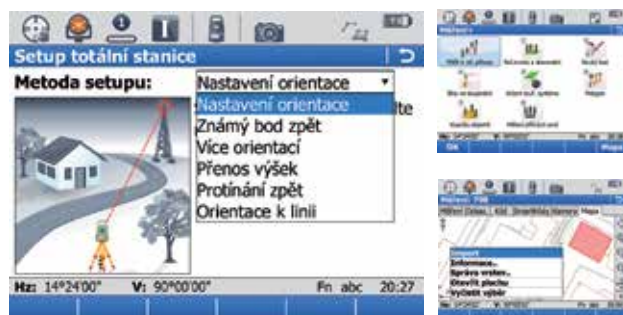


Skenovanie akéhokoľvek povrchu a jednodužný systém s vynikajúcim pomerom cena/výkon.



Voliteľný diaľkový ovládač Leica CS10 alebo Leica CS15 s možnosťou pripojenia aj ku GNSS anténe.

Ovládací softvér SmartWorx Viva



Softvér Leica SmartWorx Viva s intuitívnou grafikou a komplexnou prácou s .dxf súborami.

Leica Viva TS16



Leica TS16 je prvá totálna stanica na svete, ktorá sa vďaka zdokonalenej technológii ATRplus naučí rozoznávať okolité prostredie a zacieli len na váš hranol. Hranol môže byť ľubovoľný, nie sú potrebné žiadne špeciálne hranoly.

Efektivita a veľká produktivita



Veľký dotykový 5" displej s najnovším ovládacím softvérom Leica Captivate.



Spoločný jednodužný systém, alarm pri odcudzení prístroja a automatická filtrácia nežiaducich hranolov.



Snímkovo asistované meranie, vytváranie rýchlych fotonáčrtov, alebo presných fotogrametrických meraní.



Voliteľný diaľkový ovládač Leica CS20, alebo tablet Leica CS35.

Ovládací softvér Leica Captivate



Softvér Leica Captivate umožňuje realistické prehliadanie a kontrolu dát v 3D.



Vybrané technické parametre všetkých totálnych staníc nájdete prehľadne spracované na strane č. 6.

Totálne stanice od Leica Geosystems

Vybrané technické parametre totálnych staníc



	Leica TS06plus	Leica TS09plus	Leica Viva TS11	Leica Viva TS12P	Leica Viva TS16	Leica Nova TS60	Leica Nova MS60
	Manuálne totálne stanice			Automatické totálne stanice/multistanice			
Uhlová presnosť	1", 2", 3", 5", 7"	1", 2", 3", 5"	1", 2", 3", 5"	2", 3", 7"	1", 2", 3", 5"	0,5"	1"
Presnosť merania na hranol	1.5 mm + 2 ppm	1.5 mm + 2 ppm	1.0 mm + 1.5 ppm	1.0 mm + 1.5 ppm	1.0 mm + 1.5 ppm	0.6 mm + 1 ppm	1.0 mm + 1.5 ppm
Dosah bezhranol. módu merania	500 m voliteľný / 1000 m voliteľný	500 m zahrnutý / 1000 m voliteľný	500 m zahrnutý / 1000 m voliteľný	500 m zahrnutý / 1000 m voliteľný	500 m zahrnutý / 1000 m voliteľný	1000 m zahrnutý	2000 m zahrnutý
Displej s osvetlením	Čiernobiely s vysokým rozlíšením	QVGA farebný a dotykový	Full-VGA farebný a dotykový	1/4 VGA farebný a dotykový	5"-WVGA farebný a dotykový	5"-WVGA farebný a dotykový	5"-WVGA farebný a dotykový
Plná alfanumerická klávesnica s funkčnými tlačidlami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Druhá plnohodnotná klávesnica a displej	o	o	o	o	o	o	o
Vytyčovací svetlá	o	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Podsvietenie klávesnice	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB vstup	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bluetooth	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x
Pamäťová karta	-	-	✓	x	✓	✓	x
Fotoaparát, širokouhlý	-	-	o	-	o	✓	x
Fotoaparát, v ďalekohľade	-	-	-	-	-	✓	x
Pripojenie GNSS antény	-	-	o	o	o	o	o
Motorizácia	-	-	-	✓	✓	✓	✓
Automatické cielenie na hranol (ATR)	-	-	-	✓	o	✓	✓
Automatické cielenie na hranol - zdokonalené (ATRplus)	-	-	-	-	o	✓	✓
Vyhľadávanie hranola (PowerSearch)	-	-	-	✓	o	✓	✓
Integrovaný laserový skener	-	-	-	1bod / sekunda	1bod / sekunda	1bod / sekunda	1000 bodov / sekunda
Automatické zaostrenie obrazu	-	-	-	-	-	✓	✓
Diaľkový ovládač (voliteľné)	Leica CS10, Leica CS15	Leica CS10, Leica CS15	Leica CS10, Leica CS15	Leica CS10, Leica CS15	Leica CS20, Leica CS35	Leica CS20, Leica CS36	Leica CS20, Leica CS35
Výdrž (typ batérie)	cca 30 hodín (GEB222)	cca 30 hodín (GEB222)	cca 14 hodín (GEB222)	5-8 hodín (GEB222)	5-8 hodín (GEB222)	7-9 hodín (GEB242)	7-9 hodín (GEB242)
Hmotnosť	5,1 kg	5,1 kg	5,8 kg	5,5 kg	6kg	7,7 kg	7,7 kg
Ovládací softvér (verzia)	FlexField plus (pokročilý)	FlexField plus (plná verzia)	SmartWorx Viva (profesionál)	SmartWorx Viva (profesionál)	Captivate (profesionál)	Captivate (profesionál)	Captivate (profesionál)

Legenda: ✓ zahrnuté, o voliteľné, (-) nie je k dispozícii

Originálne príslušenstvo k totálnym staniciam



Digitálne nivelačné prístroje pre VPN

Vysoká rýchlosť, presnosť a spoľahlivosť



Leica LS10 a LS15

Digitálne nivelačné prístroje Leica LS10 a LS15 pokračujú v 25-ročnej tradícii digitálnych nivelačných prístrojov od firmy Leica Geosystems, vynálezcu prvého digitálneho nivelačného prístroja na svete. Prinášajú najvyššiu efektivitu v meraní výšok a v kombinácii s najnovšími technológiami vám uľahčia meranie a rapídne skrátiť čas strávený v teréne.

Ovládanie

- veľký dotykový farebný displej a prehľadná alfanumerická klávesnica,
- kamera umožňujúca rýchle zacielenie na latu, čo znižuje únavu merača počas celodennej práce v teréne,
- bočné tlačidlo na spustenie merania umožňuje merať bez chýb a komplikácií, pričom eliminuje najbežnejšie zdroje chýb pri nivelácii,
- elektronická libela pre presnejšie urovnanie,
- elektronický kompas pre orientáciu nivelačného ťahu.

Funkcie

- intuitívny a zrozumiteľný ovládací softvér v českom jazyku,
- vyrovnanie nivelačného ťahu priamo v prístroji,
- až 9 metód merania nivelácie, metóda merania nivelácie s dvomi virtuálnymi nivelačnými prístrojmi,
- užívateľská kalibrácia pre kontrolu základnej osovej podmienky nivelačného prístroja,
- model Leica LS15 je možné objednať aj s presnosťou 0,2 mm/km pri meraní na štandardnú invarovú latu.

Ukladanie dát a prenos

- všetky merané dáta sa ukladajú do vnútornej pamäte s kapacitou 30 000 meraní, pričom po ukončení merania je možné namerané, a prípadne aj vyrovnané dáta jednoducho a rýchlo exportovať na USB kľúč,
- export dát vo formáte GSI, TXT, DXF, HeXML, alebo v užívateľsky definovateľných formátoch.

Spracovanie dát v softvéri Leica Infinity

- softvér Leica Infinity poskytuje komplexné zobrazenie dát, podporuje zobrazenie 3D máp, detailné analýzy a vyhodnotenia etapových meraní výškových posunov na základe prehľadných tabuliek, grafov a priecnych rezov.



Výbava	LS10	LS15	Výbava	LS10	LS15
Presnosť VPN (invarové laty)	±0,3 mm	±0,2 mm/±0,3 mm	USB vstup	✓	✓
Automatické zaostrovanie	-	✓	Bluetooth	✓	✓
Širokouhlá kamera	-	✓	RS232/USB Lemo rozhranie	-	✓
Kompas	-	✓	Interná batéria / pracovný čas	Li-Ion / 12 h	Li-Ion / 10-12 h
Mapa / súradnice na export	-	✓	Hmotnosť	3,7 kg	3,9 kg

Legenda: ✓ zahrnuté, (-) nie je k dispozícii

GOTTHARDSKÝ TUNEL

Gotthardský tunel

Stretnutie uprostred najdlhšieho železničného tunela na svete

Gotthardský tunel, najdlhší a najhlbší železničný tunel sveta, bol postavený vďaka meracej technike od Leica Geosystems. Vyraziť 57 kilometrov dlhý tunel a stretnúť sa v strede v jednom bode s minimálnou odchýlkou bola vskutku výzva. Na úspešné splnenie tohto projektu bolo nevyhnutné použiť meracie prístroje s veľmi vysokou presnosťou.

Meranie s milimetrovou presnosťou

Už pred 20 rokmi, v roku 1996, začalo geodetické konzorcium VI-GBT s prvými geodetickými meraniami v oblasti stavby tunela. Základná sieť referenčných bodov pozostávala z 20 referenčných bodov. Na svoju prácu používali totálne stanice, nivelačné prístroje a GPS od Leica Geosystems.

Razenie tunela nezačalo iba z mesta Erstfelda (severný portál) a z mesta Bodio (južný portál) oproti sebe, ale aj v troch mesťoch ležiacich na trase (Amsteg, Sedrun a Faido). Na týchto



miestach sa tiežrazilo smerom k severnému, resp. južnému portálu, pričom takto vytvorené bočné tunely sa plynulo spojili s hlavným tunelom. V Sedrone (1 405 m.n.m.) bola dokonca vyvŕtaná vertikálna šachta s dĺžkou 800 metrov smerom nadol k hlavnému tunelu, vďaka čomu pracovníci stavby mohli raziť aj z tohto miesta na plánovanej trase.

Počas konštrukčných prác na tuneli museli byť vykonávané geodetické merania každých 400 metrov. Počas razenia na zaručenie presného smeru razby dochádzalo k priebežnej kontrole všetkých 20 referenčných bodov. Okrem polohovej kontroly sa vykonávala aj výšková kontrola bodov pomocou nivelačných prístrojov Leica Geosystems. „Keď sme 5. októbra 2010 prerazili východnú tunelovú rúru, naše dve časti tunela sa stretli s odchýlkou iba 8 cm, pričom dovolená odchýlka bola až 25 cm,“ povedal Ivo Schaetti, geodet firmy VI-GBT. Vysvetľuje, že meranie v tuneli bolo veľmi náročné, hlavne kvôli zmenám teploty, vlhkosti a prachu. „Našťastie sme sa vždy mohli

spoliehať na presnosť geodetických riešení od Leica Geosystems,“ dodáva Schaetti. „Prístroje sú veľmi presné. Môžete merať vzdialenosť 400 metrov s presnosťou menšou ako milimeter.“

Monitorovanie priehrad nad tunelom

Počas celej doby výstavby bolo nevyhnutné monitorovať aj okolie troch umelých jazier nad tunelom - Curnera, Nalps a Sv. Mária. Hrozilo, že konštrukcia tunela v hĺbke 1,4 kilometra pod jazerami by mohla ovplyvniť stabilitu ich priehrad. Proces monitorovania taktiež prebiehal vďaka prístrojom od Leica Geosystems. Plne automatizované prístroje monitorovali priehradu počas celej doby výstavby tunela od roku 2000 až do roku 2015.

„Naše totálne stanice monitorovali aj tie najmenšie pohyby hranolov, ktoré boli umiestnené v blízkosti prie-



hrad,“ hovorí Falko Henning, produktový manažér Leica Geosystems. „Našťastie žiadne nezvyčajné pohyby pozorované neboli.“ Počas doby výstavby nenastalo žiadne významné oneskorenie a tunel bol slávnostne otvorený podľa plánu.

Švajčiarska tradícia

Leica Geosystems má bohatú históriu vo Švajčiarsku. Počnúc svojimi koreňmi, keď bola v roku 1819 v Aarau založená firma Kern & Company, až do dnešného dňa, kedy je lídrom na trhu s meracou technikou. Pôsobí globálne slúžiac zákazníkom z mnohých segmentov vrátane strojárstva, výstavby a baníctva.

„Pozerajúc sa späť na takmer 200-ročnú tradíciu sme pocítení, že máme opäť možnosť zúčastniť sa tak významného míľnika švajčiarskej histórie poskytnutím meracej a monitorovacej techniky na úspešné otvorenie Gotthardského pätného tunela,“ povedal Juergen Dold, riaditeľ Leica Geosystems.



článok preložený z anglického originálu
Zdroj: www.leica-geosystems.com

Monitorovacie riešenia

Riešenia pre bezpečnejší svet

Špecializované riešenia pre monitorovacie aplikácie v kombinácii s veľkým množstvom geodetických, geotechnických a meteorologických senzorov s plne prispôsobiteľným ovládacím softvérom.

Leica GeoMoS

Flexibilné automatické monitorovacie softvérové riešenie.



Leica GM30

All-in-one GNSS prijímač.



Leica GNSS Spider

Softvér pre správu a spracovanie GNSS referenčných staníc.



Leica Nova MS60

Prvá totálna stanica s umelou inteligenciou sa automaticky prispôbí akémukoľvek prostrediu.



Leica GMX910

GNSS prijímač s integrovanou anténou pre monitorovanie.



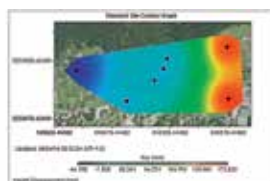
Leica GMX902

GNSS prijímač pre monitorovanie.



Leica GeoMoS Now!

Analýzy a vizualizácia dát prístupná odkiaľkoľvek.



Leica Nivel 210/220

Senzor náklonu na presné meranie náklonu a teploty.



Aibot X6

UAV hexakopter navrhnutý pre všetky meračské úlohy.



Leica M-Com

Prvé plug and play monitorovacie riešenie.



Leica CrossCheck

Viacúčelový softvérový nástroj pre GNSS analýzy.



Leica Nova TM50

Vysoko presná monitorovacia totálna stanica.



MONITOROVANIE

RTK GNSS prijímače

Vrcholný výkon RTK GNSS a najvyššia spoľahlivosť

GS08plus



Ideálna voľba, pokiaľ hľadáte skutočnú kvalitu a spoľahlivosť za dobrú cenu.



Mimoriadne kompaktný, mimoriadne výkonný, mimoriadne ľahký (len 0,7 kg). GS08plus využíva nové RTK technológie Leica VIVA pre rýchle a spoľahlivé určenie RTK polohy aj v náročných podmienkach a viditeľne prekonáva všetky predchádzajúce generácie RTK prijímačov.

Pre meranie v náročných podmienkach využite patentovanú technológiu xRTK a merajte aj tam, kde to doteraz nebolo možné.

GS16



Technológie budúcnosti, ktoré môžete používať už teraz.



555-kanálový prijímač s vylepšenou technológiou RTKplus vám zaručí nielen najvyšší RTK výkon na trhu, ale tiež to, že budete používať prístroj najlepšie pripravený na maximálne využitie všetkých plánovaných budúcich signálov GNSS.

Kombinujte štandardné pracovné postupy s novými 3D technológiami a zvýšte svoju produktivitu na maximum. GS16 predstavuje bezpečnú investíciu do toho najlepšieho, čo Leica Geosystems doteraz v oblasti GNSS vyvinula.



Vyberte si svoj ovládač:

- CS10 s integrovaným 3.5G modemom a fotoaparátom pre foto dokumentáciu so zakresľovaním do fotiek,
- CS15 s plnou alfanumerickou klávesnicou a možnosťou nasadiť modem pre ovládanie robotickej totálnej stanice VIVA. Ovládací softvér Leica SmartWorx Viva s bezkonkurenčným používaním mapových podkladov DXF.



Vyberte si svoj ovládač:

- CS20 s 5" displejom a voliteľným integrovaným diaľkovým merom a odolnosťou IP68,
- CS35 s 10" displejom, vysoko výkonným procesorom a Windows 8,
- Ovládací softvér Leica Captivate,
- Práca priamo v 3D kombinovaním meraných bodov, priestorových modelov, aj mračen bodov.



Využívajte RTK korekcie zo siete SmartNet pre najvyšší výkon a presnosť vášho RTK prijímača Leica.

SmartNet – Satelitná polohová služba

Integrovaná permanentná sieťová RTK a DGNSS služba



SMARTNET

SmartNet, integrovaná permanentná sieťová RTK a DGNSS služba, využíva najnovšie softvérové a hardvérové inovácie spoločnosti Leica Geosystems. S jednoduchým prístupom k presným korekčným dátam získavajú užívatelia sieťového RTK najvyššiu mieru dostupnosti, spoľahlivosti a sledovateľnosti s využitím medzinárodne uznávaných štandardov. SmartNet ponúka flexibilné a cenovo dostupné celoročné služby, ktoré spĺňajú všetky požiadavky slovenských užívateľov.

SmartNet Slovensko, ako súčasť celosvetového systému permanentných sietí SmartNet, bol vybudovaný pre poskytovanie vysoko presných dostupných sieťových RTK korekcií pre akúkoľvek aplikáciu využívajúcu GNSS technológie. Kvalita služieb je garantovaná prostredníctvom vysoko sofistikovaných dátových centier a monitorovacích systémov.

S využitím najnovších softvérových verzií pre poskytovanie sieťového riešenia a hardvérových inovácií od Leica Geosystems, a tiež s poskytovaním rozličných produktov šírených v reálnom čase aj prostredníctvom webových služieb, sa SmartNet stal medzinárodným štandardom v poskytovaní sieťových GNSS služieb. Ako vo svete, tak aj na Slovensku množstvo profesionálov úspešne využíva služby SmartNet na efektívne vykonávanie ich každodennej práce v teréne v oblastiach, ako sú inžinierska geodézia, kataster, stavebníctvo, riadenie strojov, poľnohospodárstvo, správa sietí, archeológia, zber dát pre GIS a veľa ďalších.



SmartNet MONITOR

- Prezerajte históriu vášho RTK merania
- Sledujte využívanie GNSS prístrojov vašimi zamestnancami
- Prehľadné zobrazenie na rôznych mapových podkladoch
- Detailné informácie o každej polohe
- Zobrazenie trasy pohybu



SpiderWeb

- Informácie o aktivite staníc SmartNet
- Tvorba RINEX a virtuálnych RINEX súborov
- Výpočtová služba – post-processing
- Správa užívateľských profilov
- Užívateľské štatistiky
- Objednávanie služieb SmartNet

Viac informácií nájdete na www.smartnet.sk.

GNSS prijímače pre GIS

GNSS prijímače pre profesionálny zber dát pre GIS a mapovanie

ZENO20

Viac ako len GPS

Zeno 20 je extrémne odolné a stavané na výdrž. Pritom ľahké a kompaktné zariadenie, ktoré sa zmestí do jednej ruky, s najväčšou obrazovkou, najlepšou vo svojej triede a s odolnosťou IP67.

Hneď po vytiahnutí z krabice je Zeno 20 pripravené na prácu. Vyberte si model podľa presnosti – 40cm s L1 a 5cm s L1/L2 verziou a podporou GPS, GLONASS aj BEIDOU.

Výberom operačného systému Android, alebo Windows Embedded Handheld môže užívateľ pridať svoju obľúbenú mobilnú aplikáciu, napríklad Digtterra Explorer, Zeno Mobile, či Zeno Field na zjednodušenie svojich pracovných postupov a dosiahnutie maximálnej flexibility.



ZENO GG03

Výnimočne výkonný a presný

Externý prijímač Leica Zeno GG03 je plne rozšíriteľný systém, počnúc od L1 DGPS až po najpresnejšiu L1/L2 RTK verziu. Vytvorený na základe mnoho-ročných skúseností kombinuje GG03 vysokovýkonnú GNSS SmartAnténu s výnimočnou presnosťou.



S odolnosťou IP68 je GG03 vyrobený tak, aby vydržal najnáročnejšie podmienky v teréne, pričom zostáva ergonomický, ľahký kompaktný.

Vydrží pracovať pri extrémnych teplotách -40 °C až +65 °C. Jednoducho vymeniteľná batéria vám umožní celodenné meranie.

Kombinujte s odolnými PDA (ZENO5, Nautiz X8), alebo tabletmi (CS25Plus, ALGIZ10X) a vytvorte tak kompletný mapovací systém prispôsobený vašim požiadavkám.

ZENO CS25 GNSS Plus

Jedinečná kombinácia vysokopresného GNSS prijímača a odolného tabletu



CS25 GNSS Plus s dotykovou obrazovkou s uhlopriečkou 7" a Windows 7 je najvýkonnejší ručný GNSS prijímač na trhu. S presnosťou <50cm (DGPS) alebo 10-20cm (RTK) je ideálny pre profesionálny zber GIS dát a presné mapovanie.

ZENO5

Chytrý ručný GPS prijímač



Zeno 5 je vybavený maximálnou funkcionalitou v jednom prístroji, čo z neho robí výkonný odolný ručný GPS prijímač s plnou funkcionalitou mobilného telefónu.

Zeno 5 obsahuje najnovšie bezdrôtové komunikačné technológie a GPS, ktoré umožňujú využívať mapovacie aplikácie s podporou GPS a priame spojenie z terénu s vašou firmou.



Skúsenosti zákazníkov s prístrojmi Leica Geosystems

Ako Leica ScanStation a Aibot X6 V2 pomohli spoločnosti Studio 727 zachovať kultúrne dedičstvo na Slovensku

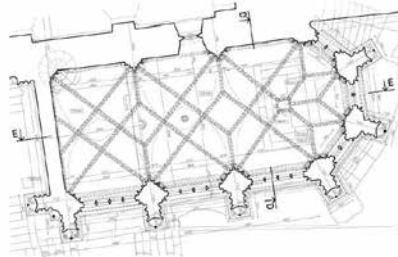
Projekt Digitálny pamiatkový fond (DPF) začal v rámci Operačného programu informatizácia spoločnosti (OPIS) v roku 2012. Ambíciou projektu bola digitalizácia vybraných národných kultúrnych pamiatok a historických objektov Slovenskej republiky za účelom ich detailnej rekonštrukcie a uchovania pre ďalšie generácie. V priebehu projektu DPF, od roku 2012 do roku 2015, bolo spoločnosťou STUDIO 727 zdigitalizovaných 1455 architektonických kultúrnych pamiatok, ako sú hrady, kostoly, kláštory, ruiny hradov, alebo historické centrá miest.

Použité boli viaceré meračské technológie, ako terestrický laserový skener (TLS), digitálna fotogrametria (DF) v kombinácii s leteckými snímkami z helikoptéry a UAV. Všetky boli používané v kombinácii s konvenčnými meracími technológiami, ako napr. globálny navigačný satelitný systém (GNSS). Pre spracovanie výsledného objemu dát bol vyvinutý nový softvér, ktorý umožňuje spojiť snímky a skenované dáta do jedného modelu.

Výsledkom digitalizácie kultúrnych pamiatok sú 3D modely, mračná bodov, vysoko presné polygónové modely, ortofoto snímky a technické výkresy s presnosťou až 1 cm (obr. 1).

UAV systémy boli použité na digitalizáciu veľkých budov a ťažko prístupných miest, ako strmé zrázy, strechy a fasády. Snímkovanie z helikoptéry bolo použité pri digitalizácii veľkých objektov a areálov. Pre dosiahnutie ambiciózných cieľov projektu v naplánovanom čase OPIS uzavrel komerčnú spoluprácu s externými partnermi. Jedným z hlavných partnerov zodpovedných za úspech projektu bola firma STUDIO 727.

Spoločnosť STUDIO 727 začala na projekte DPF pracovať v roku 2013. Počas dvoch rokov trvania projektu STUDIO 727 zdigitalizovalo 81 veľkých pamiatok obsahujúcich okolo 1457 historických objektov. Pri digitalizácii firma využívala dáta z TLS a DF, ktoré boli zbierané zo zeme aj zo vzduchu. Pri zbere dát boli použité najmodernejšie technológie a senzory. Laserové skenovanie bolo vykonávané pomocou viacerých skenerov Leica ScanStation P20.



Obr. 1 Kostol a kaplnka v Spišskom Štvrtoku, 3D model a pôdorys



Obr. 2 3D model sochy z dát TLS a DF



Obr. 3 Laserový skener ScanStation P20 a UAV systém Aibot X6 V2 počas zberu dát

Skúsenosti zákazníkov s prístrojmi Leica Geosystems

Ako Leica ScanStation a Aibot X6 V2 pomohli spoločnosti Studio 727 zachovať kultúrne dedičstvo na Slovensku

Fotogrametrické dáta boli snímané s viacerými kamerami. Pomocou TLS môžu byť vo veľmi krátkom čase zachytené snímky objektov a budov s vysokou metrickou presnosťou. Výzvou pri vytváraní 3D modelov z TLS dát však je, že aj napriek vysokej hustote skenovaných bodov sa malé detaily architektonických prvkov v dôsledku veľkej vzdialenosti medzi skenerom a objektom nezobrazia tak presne, ako požaduje projekt. Pre dosiahnutie požadovaných detailov boli v neskorších krokoch dáta z TLS kombinované s dátami z fotogrametrie.

Pre zachytenie potrebných detailov, ktoré vyžadoval projekt a pre digitalizáciu vzdialených objektov bolo potrebné, aby dáta z TLS boli kombinované s fotogrametriou. Výhodou fotogrametrie je vysoký stupeň dosiahnutých detailov a realistické reprodukovanie farieb. Nevýhodou fotogrametrie je, že model sa môže počas procesu rekonštrukcie zdeformovať, alebo môže byť skreslený. Na zber dát boli použité dve metódy fotogrametrie. Pri metóde robotického snímkovania zo statívu je fotoaparát pripevnený na programovateľnom robotickom panoramatickom statíve. Na obr. 4 môžete vidieť prístroj Rodeon VR station HD, ktorý otáča fotoaparát do konkrétnych polôh a vyhotovuje snímky. Druhá metóda je bez statívu a nazýva sa ručné snímkovanie. Najlepšie výsledky sú dosiahnuté kombináciou oboch fotogrametrických metód.

Fotografie veľkých plôch a ťažko dostupných miest boli vyhotovené s Aibot X6 V2 v kombinácii s Nikon D810. Lety boli vykonané autonómny preletmi navigačnými bodmi. Lety dronu sme naplánovali ešte v kancelárii pomocou softvéru na plánovanie letov Aibotix AiProFlight hneď po obhliadke pamiatky. Letecká misia bola vykonaná dvojčlenným tímom (pilot a operátor). Pre detailné obrázky dôležitých štruktúr boli drony pilotované manuálne s Aibot X6 V2. V týchto prípadoch pilot prevzal kontrolu nad UAV systémom a operátor ovládal gimbal a fotoaparát. Na generovanie požadovaného množstva dát a stupňa precíznosti bolo spúšťanie fotoaparátu automaticky nastavené na každé dve sekundy. Nadbytočné fotografie sme vytriedili.

Výzvou pri spracovávaní nazbieraných dát bolo vytvoriť taký pracovný postup, ktorý bude schopný automatizovane spracovať laserový sken a fotogrametrické dáta, pričom zároveň zvládne veľké množstvo dát. Riešenie tejto výzvy prišlo od softvérovej spoločnosti Capturing Reality. Vytvorili softvérové riešenie (Reality Capture), ktoré presne spĺňa naše požiadavky.



Obr. 4 Rodeon VR station HD



Obr. 5 Spolupráca pilota a operátora počas nalietavania



Obr. 6 Live prenos digitálneho obrazu kamery z Aibot X6 V2

Objekt	Počet stanovísk skenera	Počet snímok	Doba spracovania
Kostol sv. panny Márie v Banskej Štiavnici	70	80 000	1 mesiac
Kostol a kaplnka v Spišskom Štvrtku	150	50 000	4 mesiace
Historické centrum v Banskej Štiavnici	400	400 000	5 mesiacov



Obr. 7 Snímkovanie pomocou UAV Aibot X6 V2

Skúsenosti zákazníkov s prístrojmi Leica Geosystems

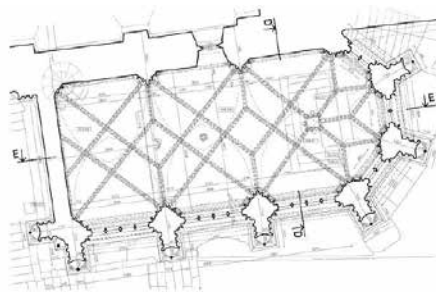
Ako Leica ScanStation a Aibot X6 V2 pomohli spoločnosti Studio 727 zachovať kultúrne dedičstvo na Slovensku

Pred tým, ako mohli byť v Reality Capture spracované TLS dáta, museli byť tieto najskôr spracované v softvéri Leica Cyclone. Dáta namerané laserovým skenerom boli v Cyclone georeferencované, spájané do vybraných mračien bodov a konvertované do požadovaného .ptx formátu. Cyclone dosahuje najvyššiu možnú úroveň automatizácie. Navyše ponúka možnosť exportovania mračien bodov do CAD, aby mohli byť spracovávané priamo tam, tak ako pri pôdorysoch, alebo 3D nákresoch (obr. 8 a 9).

Mračná bodov a snímky sú v softvéri Reality Capture spájané pomocou automatizovaného procesu. Pre tento proces sú vždy zvolené iba tie najvhodnejšie dáta (TLS a DF). Z týchto dát je následne vygenerované jedno výsledné mračno bodov. To kombinuje výhody oboch metód. Ďalšie spracovanie dát sa odohráva v JTSK – záväznom súradnicovom systéme Slovenskej republiky. Následne je možné mračno bodov spracovať do tvaru ortofoto snímok, polygonálnych modelov a 3D modelov s vysokou presnosťou. Okrem toho je možné v softvéri Reality Capture vytvoriť report urovnania z akéhokoľvek zdroja dát. V závislosti od veľkosti pamiatky, požadovanej úrovne detailu a mierky môže byť doba spracovania kompletného vysoko presného 3D modelu až niekoľko mesiacov. V tabuľke 1 uvádzame tri rôzne veľké digitalizované pamiatky vzhľadom na množstvo dát a dobu spracovania (čas vrátane urovnania, vytvorenia mesh a zafarbenia finálnych modelov).

Výhodami takéhoto pracovného postupu digitalizácie kultúrnych pamiatok oproti klasickým geodetickým metódam sú časový faktor zberu dát, ako aj vysoká miera detailu v kombinácii s vysokou presnosťou. Na základe získaných dát je možné zdokumentovať akúkoľvek pamiatku či dielo. Už viac nie je nutné odhadovať výsledok, pretože všetku požadovanú dokumentáciu je možné vytvoriť z nazbieraných dát.

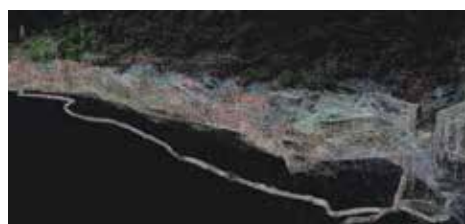
V rámci tohto projektu sme úspešne zdigitalizovali 1455 historicky relevantných pamiatok Slovenskej republiky. Výsledky projektu boli tak pôsobivé, že projekt bol predĺžený o päť rokov. Počas nasledujúcich piatich rokov by sme mali zdigitalizovať ďalších 500 pamiatok, a tým ich zachovať pre budúce generácie.



Obr. 8 Časť pôdorysu kostolu Zápolský, dáta DF a TLS



Obr. 9 3D dokumentácia kostolu Zápolský



Obr. 10 Mračno bodov mesta Banská Štiavnica



Obr. 11 Polygonový model mesta Banská Štiavnica



Obr. 12 Polygonový model mesta Banská Štiavnica s textúrami

Ladislav Dedík,
Peter Nemčovič
STUDIO 727 s.r.o.,
Elektrárenská 1,
831 04 Bratislava



STUDIO 727



Ďakujeme všetkým, ktorí poslali svoje fotky do súťaže „Geodeti v akcií 2016“. Výhercom srdečne blahozeláme.



Ing. Dušan Bloudek ml., GEO3 Trenčín s.r.o., zahusťovanie bodového poľa s Leica Viva TS15 na COV Topoľčany.



Ing. Tibor Füleky, GEFOS Slovakia s.r.o., kontrola polohy Starého mosta s Leica Viva TS15 pri jeho vysúvaní, Bratislava.



3D-SCV s.r.o., skenovanie rodinných domov s Leica ScanStation P20 pre dokumentáciu skutočného stavu, Londýn.



Reming Consult a.s., meranie železničnej trate s Leica TS15, Svit.



Ing. Cristian Kířman, meranie štadióna pozemného hokeja s Leica TS12P, Melbourne.



Ing. Pavol Šandor, ŽSR a.s., geodet na dovolenke.



Ing. Ingrid Miháliková, SPŠ S. Mikovíniho Banská Štiavnica, meranie priečných profilov v botanickej záhrade s Leica Sprinter 150, Banská Štiavnica.



Geoaktúal s.r.o., skenovanie vodného kaštieľa s Leica ScanStation P40, Šaľa.



Ing. Miroslav Pokorný, GPS TEAM s.r.o., zakladanie piliera pri výstavbe Starého mosta s Leica TS12, Bratislava.



K-SUPRA s.r.o., meranie zváraných výrobkov s Leica Builder, Brezno.



Ing. Martin Salva, ŽSR a.s., mapovanie železničnej trate s Leica TC703, Kraľovany – Párnica.



Ing. František Masár, zameranie priečných profilov cez rieku Váh s Leica TCR703, Švošov.



Hornonitrianske bane Prievidza a.s., zameranie žeriavovej dráhy s Leica TPS1200, Nováky.



Ing. Peter Harman, GEODETICS s.r.o., predrealizačné zameranie konštrukcie mosta s Leica TCR1201, Dolný Kubín.



Vodohospodárska výstavba š.p., meranie AB plášťa s Leica TS30, VD Čierny Váh.



Ing. Bohumil Chutka, zameranie horúčovodnej prípojky s Leica TS06plus, Bratislava.



Stredná priemyselná škola stavebná O. Winklera Lučenec, meranie polohopisného a výškopisného plánu letiska v Bolkovciach s Leica TS06.



Bc. Miroslav Melich, Ing. Rastislav Kamenský, vytyčovanie urbárskych pozemkov v najvrchnejšej etáži kameňolomu s Leica Viva GS08plus, Žarnovica.



Ing. Ondrej Sýkora, SYKO s.r.o., vytyčovanie osového systému stavby pre osadenie prefabrikovaných konštrukcií s Leica Viva TS15, Žilina.



Ing. Martin Talarovič, Geosys s.r.o., zameranie SZ veže hradu Bzovík s Leica TS12, Bzovík.



Ing. Jakub Dlhý, DOF s.r.o., po dlhom meračskom dni s prístrojmi Leica, Divina.



Ing. Ivan Handrlica, zameranie strechy kaštieľa s Leica TCR303, Strážky.



SPŠ stavebná a geodetická Košice, žiaci počas merania s Leica TS06 v rámci Praxe.



Všetky fotky najdete aj na našej facebookovej stránke
www.fb.com/geotech.sk



Laserové skenery

Najlepšie terestrické laserové skenery na svete

Leica ScanStation P16/P30/P40

Leica ScanStation **P30** a **P40** sú univerzálne terestrické laserové skenery vhodné pre širokú škálu štandardných skenovacích riešení.

Leica ScanStation **P16** je ideálnym prístrojom pre vstup začínajúcej firmy do sveta 3D laserového skenovania. **Výhodná cena** a užívateľsky prívetivé rozhranie robia z tohto skenera atraktívne riešenie pre rýchle skenovanie až do vzdialenosti 40 m. Model **P40** pritom dokáže skenovať rýchlosťou 1 milión bodov za sekundu na vzdialenosť 270 m.

Komplexné riešenie a kvalitné dáta

Leica Geosystems ponúka skenery ako neoddeliteľnú súčasť komplexného riešenia, ktoré zahŕňa hardvér, softvér, servis, školenie a technickú podporu. Ak chcete mať spoľahlivé výsledky, nerobte kompromisy pri výbere správneho skenera. Vďaka vysokej kvalite meraných dát a univerzálnemu využitiu vám skenery Leica ScanStation pomôžu ušetriť nielen náklady, ale aj čas strávený v teréne.

Vysoký výkon v náročných podmienkach

- Skenovanie rýchlosťou 1 milión bodov za sekundu na vzdialenosť až 270 m
- Vytváranie snímok v HDR móde pre vysoko detailné 3D mračná bodov v reálnych farbách
- Nízky šum skenovaných dát
- Dvojsový kompenzátor pre korekciu náklonu skenera v reálnom čase

Odolnosť a zníženie počtu prestojov

- Skenovanie aj za tých najtvrdších poveternostných podmienok pri teplotách od -20°C do +50°C
- Ochrana pred vodou a prachom podľa IP54

Funkcie

- Nastavenie stanoviska a geodetické aplikácie
- Definovanie terčov z videa, alebo z naskenovaných dát
- Spustenie skenovania pomocou jedného tlačidla
- Užívateľská kalibrácia pre kontrolu správnej funkčnosti prístroja priamo v teréne

Prenos dát

- Integrovaný 256 GB SSD harddisk, možnosť pripojenia druhého externého harddisku a USB kľúča
- Integrovaný Ethernet, Wi-Fi a USB port
- Jednoduchý a rýchly prenos dát pomocou USB kľúča

Spracovanie skenovaných dát

- Spracovanie pomocou softvéru **Cyclone, 3D Reshaper**, alebo zásuvných modulov **Leica CloudWorx** do CAD softvérov
- Jednoduché merania prostredníctvom internetového prehliadača umožňuje bezplatný plug-in **Leica TrueView**

Využitie laserových skenerov

Či už potrebujete zachytiť 3D model závodu s komplikovanou technológiou, rekonštruovať architektonickú pamiatku, vytvoriť dokumentáciu skutočného stavu, rekonštruovať miesto kriminálneho činu, počítať presné objemy či generovať dáta pre import do informačného systému stavby (BIM), skenery Leica ScanStation P16, P30 a P40 budú pre vás tou správnou voľbou.



	ScanStation P16	ScanStation P30/P40
Rýchlosť skenovania	1 000 000 bodov/s	1 000 000 bodov/s
Maximálny dosah	40 m (pri 18% reflektivitě)	120 m / 270 m (P40) (pri 18% / 34% reflektivitě)
Typ lasera	WFD technológia, neviditeľný laser triedy 1R úplne bezpečný pre oči	WFD technológia, neviditeľný laser triedy 1R úplne bezpečný pre oči
3D polohová presnosť	3 mm na 40 m	3 mm na 50 m, 6 mm na 100 m
Užívateľská kalibrácia	nie	áno (P40)
Kompenzátor	áno	áno
Geodetické programy	nie	áno
Zorné pole	360° x 270°	360° x 270°
Integrovaný HDD, Wi-Fi, USB, Bluetooth	áno	áno
HDR mód snímok	nie	áno
Integrovaná kamera	áno, 5 Mpx, bez paralaxy	áno, 5 Mpx, bez paralaxy
Diaľkové ovládanie	CS10, CS15, CS20, CS35 smartfón, tablet, PC	CS10, CS15, CS20, CS35 smartfón, tablet, PC
Pracovná teplota	-20 °C až +50 °C, IP54	-20 °C až +50 °C, IP54

Komplexné riešenie pre mobilné mapovanie

Digitalizujte svet bez zastavenia

Leica Pegasus:BackPack

Leica Pegasus:BackPack je mobilný mapovací systém pozostávajúci z piatich kamier rozmiestnených v 360° zornom poli, dvoch líniových laserových skenerov, GNSS antény a inerciálnej meracej jednotky (IMU). Celý systém je riadený pomocou tabletu a napájaný štyrmi vymeniteľnými batériami. Umožňuje tak vysoko efektívny zber dát a dokumentáciu interiérov, ale aj ťažko prístupných objektov v exteriéri.

Nekonečné možnosti využitia

Systém Pegasus:BackPack umožňuje progresívny zber dát pre BIM model budov. Synchronizuje snímky z kamier a mračno bodov, čím vytvára komplexné podklady pre efektívnu správu budov. Dáta z IMU jednotky zaručujú presnú polohu aj v interiéri. Vďaka použítym senzorom a absolútnej mobilite nájde systém využitie aj pri mapovaní husto zastavaných oblastí, priemyselných oblastí či oblastí postihnutých prírodnou katastrofou.

Vybrané technické parametre

- Relatívna presnosť 2-3 cm (interiér, exteriér)
- Absolútna presnosť 5 cm (exteriér)
- Laserový skener s rýchlosťou 600 000 bodov/s
- GNSS anténa s podporou družíc GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- Rám z karbonového vlákna, hmotnosť 11,9 kg
- Prevádzková doba systému 4 hodiny



Videá s praktickým využitím Pegasus:BackPack spustíte naskenovaním QR kódu.



DOT Product nové



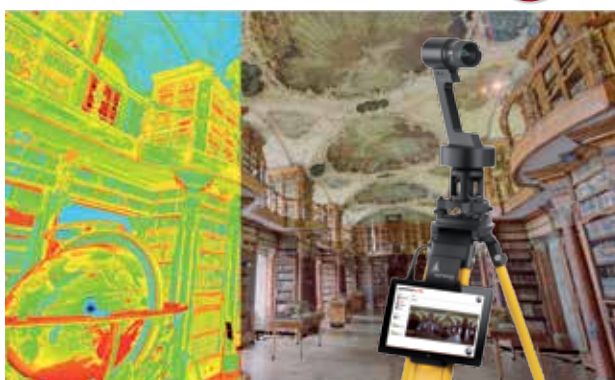
Ručný 3D skener na platforme Android

DPI-8 Kit je ručný skener, ktorý na základe snímkov objektu vytvára v reálnom čase 3D mračno bodov snímaného objektu s mm presnosťou. Vďaka vysoko kvalitným snímkam umožňuje podfarbenie mračna bodov v reálnych farbách priamo v tablete.

Vybrané technické parametre

- Veľkosť obrazovky 8", tablet s OS Android
- Rozhranie USB, Wi-Fi
- Ukladanie dát 16 GB, alebo 32 GB
- Podporované formáty CYCLONE, PTS, PTX, PLY, E57
- Pracovný rozsah od 0,6 m do 3,7 m
- Hustota bodov $\leq 1,7$ mm na 1 m, $\leq 3,4$ mm na 2 m

SpheronLite & Cyclone nové



HDR podfarbené mračno bodov

Systém SpheronLite a softvér Leica Cyclone posúvajú zber dát opäť o kus ďalej. Vďaka HDR panoramatickým fotkám zo systému SpheronLite je možné odteraz v softvéri Leica Cyclone dosiahnuť kvalitnejšie mračná bodov s realistickjšími farbami, ako kedykoľvek predtým.

Vybrané technické parametre

- Rozlíšenie kamery SceneCam® 100 Mpx
- Optika „Rybie oko“ (Nikon 16 mm f/2.8D)
- Zorné pole 360° x 180°
- Ovládanie kamery pomocou 10" tabletu s ovládacím softvérom
- Prevádzkový čas na jednu batériu viac ako 8 hodín

Komplexné riešenie pre mobilné mapovanie

Digitalizujte svet bez zastavenia

Leica Pegasus:Two

Systém Leica Pegasus:Two je kompletné mobilné mapovacie riešenie pre zameranie polohy objektov od Leica Geosystems. Hardvérová platforma pozostáva z kamier a laserového skenera, GNSS senzora a vstupov pre dodatočné senzory. Jednoduchá inštalácia, pripojenie na akékoľvek vozidlo bez špeciálnych úprav, neobmedzený zber dát či jednoduché rozloženie celého systému.

Na nič sa nezabudne

Systém Leica Pegasus:Two vyhotovuje súčasne v jednom okamihu kalibrované snímky a naskenované mračná bodov prostredia naokolo. Snímkovanie so zorným poľom 360° a laserový skener zaručujú, že už nezabudnete na žiadny objekt a nebudete sa musieť vraciť späť do terénu zamerať ho. Leica Pegasus:Two poskytuje voliteľnú zadnú kameru, ktorá umožní rozšíriť jeho uplatnenie napr. pre analýzu kvality asfaltovacích prác. Zozbierajte dáta raz, predajte ich dvakrát.

Kompletne a jednoducho

Systém Leica Pegasus:Two je kompletný systém so štandardizovaným pracovným postupom zberu dát a ich spracovania. Softvér umožňuje vkladanie dát do vrstiev pre ďalšie GIS aplikácie. Svetelný senzor zaručuje operátorovi, že všetky snímky budú použiteľné pri neskoršom spracovaní.

Mobilné mapovanie vs. tradičné metódy s presnosťou 10 mm



Náklady



Čas dodania



Čas v teréne

Hlavné výhody:

- plne kalibrované snímky a mračná bodov,
- 7 kamier zachytávajúcích obraz v celom zornom poli (360°) pre modelovanie zastavaných oblastí,
- jednoduché extrahovanie vzhľadu a líniový prvkov zo snímok a mračen bodov,
- systém je možné pripojiť na ľubovoľné vozidlo bez potreby jeho dodatočných úprav,
- laserový skener je možné používať samostatne, pričom kalibráciu si vie užívateľ vykonať aj sám,
- využitie skvelých funkcií v PC softvéri Esri® ArcGIS,
- vylepšené snímkovanie vďaka svetelnému senzoru,
- možnosť pripojiť ďalšie externé senzory, externá časová stopa pre dodatočné senzory,
- ekonomické dáta – dokonalá vyváženosť kvality a kvantity dát, negeneruje zbytočne veľké objemy dát.

GNSS/INS

Presné určenie polohy

Svetelný senzor

Automatický svetelný senzor, ovládanie expozície

Kamerový systém

7 ks CCD kamier
2000 x 2000 px
360° zorné pole

Spôsob uchytenia

Štandardný strešný nosič
Pripevnenie na ľubovoľné vozidlo



Kamerový systém

Kamera na podhľady/cestu/mosty

Laserový skener

Leica ScanStation P40
Profilér 9012

Napájanie

Jeden napájací kábel
Prevádzkový čas 10 hodín

Držiaky

Jednoduchý prístup k celému systému, ľahšia manipulácia



3D HDS Leica ScanStation P20



- rýchlosť rotácie 100 Hz
- profil každých 10 cm pri rýchlosti 40 km/h
- skener použiteľný aj na bežné skenovanie

2D Profiler 9012



- rýchlosť rotácie 200 Hz
- profil každých 5 cm pri rýchlosti 40 km/h
- jednocelový skener



Kompletný systém
Leica Pegasus:Two



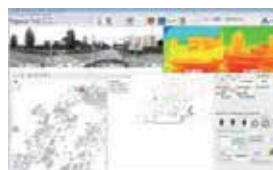
Pegasus:Stream na vyhľadanie
podzemných vedení



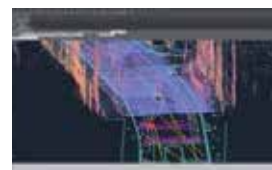
Riadiaci softvér
pre mapovanie



Analýza kvality
asfaltového povrchu



Teplotný senzor pre analýzu
teploty okolitých objektov



Radar pre vyhľadanie
podzemných vedení



AIBOT X6 predstavuje novú generáciu autonómne lietajúcich systémov (UAS) navrhnutých špeciálne pre účely leteckého mapovania, priemyselnej inšpekcie a ďalších leteckých aplikácií. S využitím dizajnu krytých vrtúľ, najnovšej multirotorovej technológie a vysokého stupňa robotickej autonómie je lietanie s AIBOT X6 jednoduché aj pre neskúsených pilotov. Navyše AIBOT X6 dokáže úplne automaticky vzlietnuť, letieť podľa vopred zvolenej trasy a opäť pristáť na pôvodnom mieste, zatiaľ čo vykonáva záznam pomocou pripojeného snímacieho zariadenia.

Novinka – verzia HPP pre lietanie s RTK presnosťou.



Priemyselná inšpekcia

Monitorujte vedenia vysokého napätia, naprogramujte dráhu letu pre bezpečné snímanie, alebo zisťujte závady na poliach solárnych panelov. AIBOT X6 vám ponúka obrovský potenciál šetrenia nákladov a vyššiu bezpečnosť.



3D mapovanie

AIBOT X6 je nepostrádateľný pomocník pri mnohých mapovacích úlohách. Vďaka jedinečnej UAS technológii a spracovaniu dát môžu byť vytvárané ortofoto snímky, modely terénu, alebo 3D budov aj bez predchádzajúcich skúseností s lietaním.



Letecké foto a video

Keď je potrebné zabezpečiť bezpečnostné, alebo prieskumné úlohy, vďaka jedinečnému uchyteniu kamery vie AIBOT X6 poskytnúť presne takú perspektívu a kvalitu záberov, akú potrebujete.



- Priemer: 105 cm
- Výška: 45 cm
- Materiál: CFK (karbón), chránené vrtule
- Hmotnosť: 3,4 kg
- Max. hmotnosť nákladu: 2 kg
- Max. rýchlosť: 40 km/h
- Max. rýchlosť stúpania: 8 m/s
- Letová výška: až do 500 m nad povrchom
- Doba letu: do 20 min (podľa nákladu)
- Náklad: digitálne foto a video, multispektrálne a termo kamery, LIDAR a ďalšie senzory.

Skúsenosti zákazníkov s prístrojmi Leica Geosystems

Terestrické laserové skenovanie kajutových plachetníc

Kajutová plachetnica určená na preteky je definovaná ako jednotrupová loď s pevne prichytenou kajutovou nadstavbou, s minimálne dvoma lôžkami, ktorá na svoj pohon využíva kinetickú energiu vetra. Na zabezpečenie pohybu slúžia plachty pripevnené na sťažňoch.

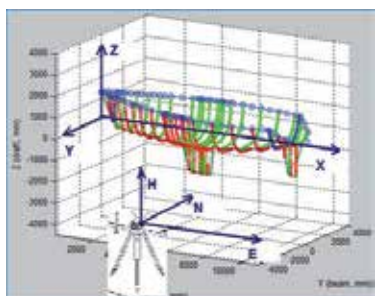
Znalosť geometrie trupu plachetnice je najdôležitejší faktor na predpovedanie výkonu lode. Tvar trupu neurčuje iba dĺžku vodorysky počas plachtenia, ale aj výtlak, zamáčanú plochu a rozloženie objemov pozdĺž trupu, z čoho môžu byť vypočítané hydrodynamické sily vztlaku a odporu britským výpočtovým modelom organizácie ORC (Offshore Racing Congress). Výpočty sú zabezpečené prostredníctvom programu Lines Processing Program, ktorý vypočíta všetky hydrostatické údaje je používané ďalším programom na výpočet predpokladaného výkonu lode Velocity Prediction Program.

Zistené údaje sú potrebné na výpočet tzv. hendikepov, ktoré sú základnou podmienkou, aby sa plachetnica mohla zúčastniť pretekov na súťaži, kde pretekajú viaceré typy lodí s rôznymi výkonnostnými potenciálmi. Ide o pridelenie, alebo uberanie výhod prostredníctvom časových korekcií nameraných cieľových časov, aby mal každý súťažiaci rovnakú šancu na víťazstvo. Dôležitou veličinou, ktorá vyjadruje absolútny, alebo relatívny výkonnostný potenciál, je rating, ktorý sa určuje na základe poznania geometrických parametrov rôznych prvkov lode. Tie sú získané buď priamo od výrobcu plachetnice, ale u starších modelov, ku ktorým neexistuje použiteľná projektová či výrobná dokumentácia, je potrebné vykonať geodetické zameranie.

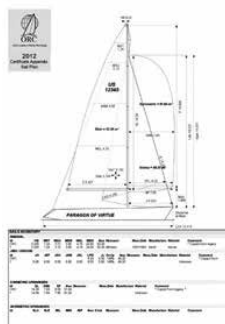
V súčasnosti sú na meranie geometrie tvaru trupu používané univerzálne meracie systémy a metodika schválená organizáciou ORC. Je to metóda práca a časovo i finančne náročná.

Súradnicový systém trupu plachetnice je definovaný nasledovne (obr. 1):

- **os X** – pozdĺžne s hlavnou osou trupu lode, s nulou na pravej a pozitívne smerom k zadnej časti trupu,
- **os Y** – priečne na nulu v hlavnej osi trupu lode a pozitívne horizontálnym smerom von od lode,
- **os Z** – vertikálne s nulou na vodoryse a pozitívne smerom hore.



Obr. 1



Obr. 2

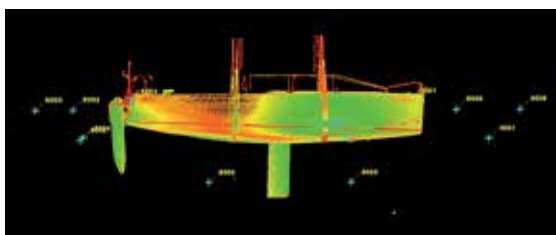


Obr. 3

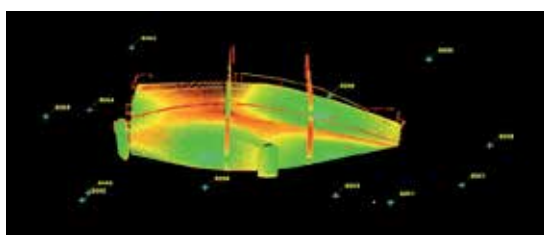
Akonáhle je trup kompletne zmeraný, tak je autorizovaným ORC meračom vygenerovaný tzv. offset súbor trupu (OFF) pomocou softvéru ORC. Takýto OFF súbor potom môže byť použitý na výpočty hendikepov pre akúkoľvek loď rovnakého typu, kde je programom VPP pre ňu vygenerovaný certifikát ORC (obr. 2, obr. 3).

Laserové skenovanie kajutovej plachetnice

Nakoľko má laserové skenovanie svoje nesporné výhody - veľké množstvo nameraných údajov v krátkom čase, rozhodli sme sa na meranie trupu použiť terestrický laserový skener Leica ScanStation C10. Zamerané boli 3 plachetnice osadené na prívesných vozíkoch, pričom skenované boli zo vzdialenosti 3 až 5 m. Ako najvýhodnejšie riešenie sa nám napokon osvedčilo osadenie plachetnice do závesného systému na popruhoch v na to určenom hangári, kde je týmto spôsobom uskladnená plachetnica po skončení jachtárskej sezóny (obr. 2). Výhodou tohto osadenia je hlavne možnosť mať vysunutú kýlovú plutvu a osadené kormidlo.



Obr. 4



Obr. 5

Skúsenosti zákazníkov s prístrojmi Leica Geosystems

Terestrické laserové skenovanie kajutových plachetníc

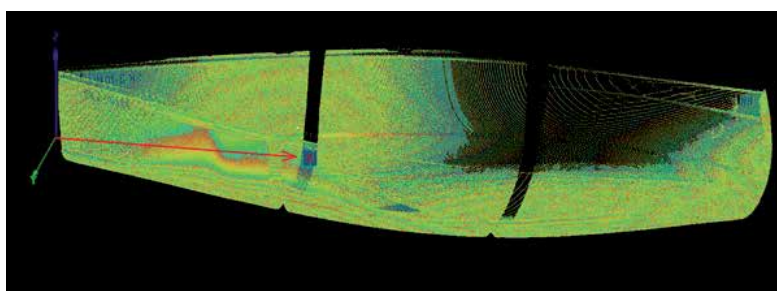
Výsledok merania

Výsledkom zamerania je mračno bodov, z ktorého boli určené geometrické parametre trupu lode tak, že sa odmerala polovičná šírka trupu v smere osi Y a výška Z staničných bodov v rovnakej vzdialenosti od provy v smere osi X, od najnižšieho bodu po hranu trupu s palubou nasledovne:

- vo vzdialenosti maximálne 5% celkovej dĺžky trupu a 2,5% v rámci predných 15% trupu (obr. 6),
- dve staničenia, na ktorých sa merajú voľné boky, v rovnakej vzdialenosti od provy na ľavoboku a pravoboku:
 - (1) staničenie predného voľného boku je umiestnené približne 0,5 m od provy, ale môže byť tiež umiestnené v inej uznanej vzdialenosti od provy,
 - (2) staničenie zadného voľného boku je zvyčajne umiestnené v priesečníku trupu a zrkadla lode na hrane trupu s palubou, ale môže byť tiež umiestnené v inej uznanej vzdialenosti od provy,
- staničenia sú taktiež merané na hranách každého doplnku, na maximálnom ponore a v každej významnej zmene profilu v pozdĺžnom smere.

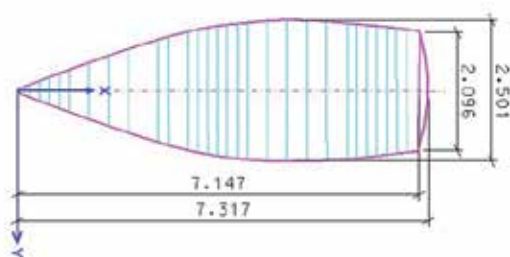


Obr. 6

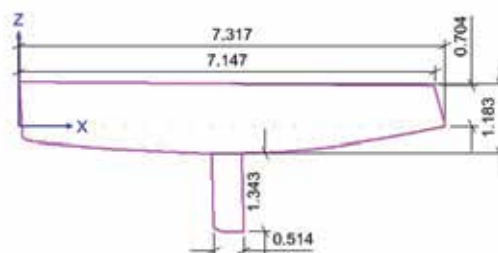


Obr. 7

Vytvorenými súradnicami získame textový offset súbor, ktorý sa vyhotovuje iba pre polovicu trupu lode v horizontálnom smere kladných osí X a Y, nakoľko sa vychádza z predpokladu, že loď je zrkadlovo rovnaká.



Obr. 8, kótovaný pohľad z boku



Obr. 9, kótovaný pohľad zhora

Záver

Na Slovensku preteká viacero kajutových plachetníc, ktorým chýba projektová, resp. výrobná dokumentácia, neexistujú pre ne OFF súbory v databáze ORC, a teda nie je možné vypočítať pre ne hendikepy ORC. Do našej práce sme sa pustili preto, lebo Asociácia lodnej triedy kajutové plachetnice Slovenského zväzu jachtingu plánuje organizovať preteky podľa ratingového systému ORC. Naším cieľom je navrhnuť a odskúšať novú metodiku získania geometrie trupu plachetnice, ktorá by bola časovo a finančne nenáročná, ako aj dostatočne presná, a následne ju s pomocou meračov organizácie ORC certifikovať a reálne využiť v praxi.

Doc., Ing. Katarína Pukanská, PhD.,
Ing. Karol Bartoš, PhD.,
Ústav geodézie, kartografie a GIS,
Fakulta BERG, TU Košice



Ing. Peter Repáň,
Progres CAD Engineering, s.r.o.,
Prešov

Meračské systémy pre tunely

Amberg Tunnel - meranie v tuneloch pre profesionálov



Amberg aplikácie

Pre minimalizáciu nákladov na výstavbu tunela, je nevyhnutné aby výstavba prebiehala presne podľa projektu. Amberg Technologies ponúka komplexné riešenie vo forme uceleného systému.

Softvér Amberg umožňuje vykonať meranie rýchlejšie a jednoduchšie, ako kedykoľvek predtým. Zároveň poskytuje užívateľovi vysokú flexibilitu a schopnosť rýchlo reagovať na zmeny v projekte.

Výhody Amberg aplikácií

- jednoduchý a komplexný prenos projektovaných dát
- krátky čas prípravy
- viacúčelovosť a flexibilná obsluha
- optimálna podpora všetkých procesov počas výstavby
- schopnosť nepretržitej prevádzky

Dostupné moduly Amberg aplikácií



Amberg SetUp

- automatické nastavenie totálnej stanice na stanovisku bez znalosti čísel známych bodov

Systém SetOut

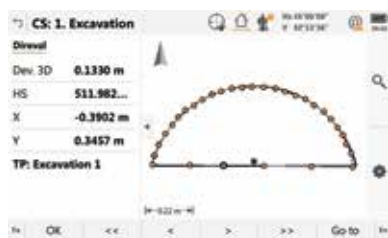
- výkonný vstavaný softvér pre automatické vytyčovanie osi tunela
- import kompletného projektu z Amberg Tunnel
- možnosť spravovať viacero projektov v rovnakom prístroji

Amberg ProScan plus

- výkonný softvér pre automatické 3D meranie profilov
- automatická kontrola odchýlok meraných bodov v paralelných profiloch
- numerické spracovanie polohy bodov počas merania s uvedením odchýlky od osi a projektovaného profilu

Výhody balíka Tunnelscan:

- zachytenie geometrie a snímok celého tunela počas jednotlivých etáp výstavby
- presné určenie nadvýlomu a podvýlomu
- porovnávanie meraní z rôznych časových etáp pre presné stanovenie hrúbky vrstvy striekaného betónu a definovanie priestorových deformácií
- kontrola kvality povrchu, napr. ostrých hrán pre pokladanie izolačných vrstiev (undulation) a mnoho iného



Softvérové balíky Amberg Control sú pripravené pre použitie v totálnych staniách Leica Viva a Leica Nova, pričom zefektívnia vašu prácu v tuneli.

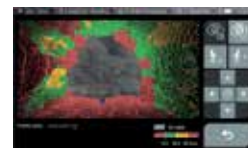
Amberg Navigator

Navigácia razenia tunela, meranie, presné vytyčovanie a kontrola vyťaženej horniny ešte nikdy nebola taká jednoduchá.



Jeden tablet pre navigáciu, vytyčovanie a kontrolné merania celého tunela.

Riešenie Amberg Navigator pozostáva z mobilného tabletu Amberg Navigator a softvéru Amberg Tunnel pre výpočet projektu a vstupných dát do tabletu. Meračská skupina v tuneli ovláda tablet pomocou veľkých grafických ikon na dotykovej obrazovke. Následne, podľa vybranej úlohy v tuneli, softvérové aplikácie v tablete umožňujú diaľkové ovládanie a navigáciu totálnej stanice, multistanice, alebo laserového skenera so zobrazením výsledkov v reálnom čase.



Založenie projektu

- jednoduché a rýchle zadefinovanie kompletnej geometrie tunela s grafickým znázornením
- flexibilný import dát z produktov Amberg TMS a zo softvérov od tretích strán
- podpora 3D výpočtov a 3D tunelmetra (skrátene pobyty geodeta v nebezpečnom prostredí) pre použitie v šikmých, alebo zvislých šachtách
- výkonné 3D analýzy pre nezávislú kontrolu osi tunela

Realizácia projektu v teréne

- automatizované nastavenie stanoviska a orientácie prístroja stlačením jediného tlačidla bez potreby geodetických znalostí
- pre zabezpečenie čo najlepšieho prehľadu v danej úlohe, na displeji tabletu sa zobrazujú len tie najdôležitejšie informácie

Ekonomické výhody

- ovládanie totálnej stanice a tabletu nevyžadujú predchádzajúce meračské znalosti
- rýchlejšie razenie tunela a minimalizácia prestojov
- softvér plný funkcií – platíte len za tie, ktoré potrebujete
- transformácia skenovaných dát do reálnych výsledkov priamo v tuneli



Amberg Navigator spolupracuje aj s laserovými skenermi a multistanicami Leica.

Amberg Rail

Amberg Rail je osvedčené univerzálne systémové riešenie určené na precízne získanie komplexných dát o geometrii, smerovom a výškovom vedení a určení priechodnosti železničnej trate. Vďaka modulárnej konštrukcii umožňuje zostaviť viaceré varianty.

Systém GRP 1000 umožňuje:

- zameranie a vyhodnotenie skutočnej polohy trate,
- zameranie a vyhodnotenie geometrie trate a jej parametrov,
- vytyčovanie a akceptáciu (zameranie) koľajníc pri pevnej jazdnej dráhe,
- rýchle a automatické vytvorenie podkladov pre podbíjačku.

Systém GRP 3000 ponúka flexibilné riešenia pre:

- meranie vnútornej a vonkajšej geometrie trate,
- meranie prejazdových profilov (priechodnosti),
- rýchle a automatické vytvorenie podkladov pre podbíjačku.

Systém GRP 5000 definuje nové štandardy pre:

- rýchle a komplexné zameranie trate a objektov popri nej za účelom kontroly prejazdového profilu a jeho priechodnosti,
- meranie za účelom návrhu a kontroly stavu konštrukcií,
- vyhotovenie dokumentácie stavu tunelových konštrukcií.

Systém VMS / IMS

Vzhľadom na požiadavky zákazníkov pre ešte rýchlejšie zameranie trate boli vyvinuté ďalšie systémy – VMS a IMS. Oba systémy dokážu eliminovať najzdĺhavejší proces pri meraní vozíkmi GRP, a to postavenie a orientáciu totálnej stanice.

■ **Systém VMS** (VMS1000, VMS3000) je dvojvozíkový systém, kedy je totálna stanica postavená na jednom z vozíkov. Vozík s totálnou stanicou sa po úsekoch posúva pred druhým meracím vozíkom a určuje jeho polohu.

■ **Systém IMS** (IMS1000, IMS3000, IMS5000) je založený na vysoko presných inerciálnych senzoročoch. Tento systém zabezpečuje presné určovanie polohy vozíka v priestore. Sledovanie vozíka totálnou stanicou tak už nie je potrebné. Pre presné zameranie trate postačuje vzdialenosť pevných bodov každých 500 m. Rýchlosť zamerania môže byť až do 4 km/h. Systém dokáže merať s presnosťou už od +/- 1 mm.

Softvér Amberg Rail je modulárny softvér, ktorý ponúka nasledovné možnosti:

Amberg Survey ponúka vysoko efektívne zameranie existujúcich železničných tratí, pričom obsahuje výkonné rozhranie na prenos a analýzu získaných dát pre ďalšie aplikácie.

Amberg SlabTrack je integrované meračské riešenie optimalizované pre špecifické požiadavky počas výstavby pevnej jazdnej dráhy, monitorovania a údržby koľají.

Amberg Tamping je vysoko výkonné systémové riešenie pre meranie a kontrolu rovinatosti železničnej trate a rýchle automatické vytváranie dát pre podbíjačku priamo v teréne.

Amberg Clearance predstavuje modulárne systémové riešenie pre automatické meranie prechodového profilu na vyhotovenie a kompletizáciu štandardnej dokumentácie a analýz železničnej trate.

Amberg Rail, komplexné riešenie pre zameranie železnice a železničných objektov, poznajú už aj slovenskí zákazníci. V súčasnosti sa na Slovensku používa až päť takýchto systémov.



Presnosť systému	
Súradnice trate – GRP s totálnou stanicou	od ± 1 mm
Rozchod	± 0,3 mm
Prevýšenie	od ± 0,5 mm
Presnosť profilu – vzhľadom na os trate – na vzdialenosť 5 m	± 10 mm

Štandardný výkon systému				
Aplikácia	Meranie prejazdového profilu GRP 1000	Projekt pre podbíjačku GRP 3000	Meranie prejazdového profilu GRP 5000	
Dĺžka projektu	1000 m	500 m	1000 m	1000 m
Požadovaná hustota bodov	-	10 cm	10x10 mm	20x20 mm
Štand. rýchlosť merania **GRP s totálnou stanicou ***GRP s GPS	1,0 km/h ** 3,0 km/h ***	1,0 km/h ** 3,0 km/h ***	6,0 km/h	1,0 km/h ** 3,0 km/h *** 4,0 km/h (IMS)
Blokovanie trate	60 min ** 20 min ***	30 min ** 10 min ***	20 min	60 min ** 20 min ***
Pracovný čas (operátor/PC)	10 min / 10 min	< 10 min	1,5 h / 6 h	1,5 h / 6 h
Výsledok pre podbíjačku	3D súradnice trate, parametre trate	súbor údajov pre podbíjačku	2D mapa prejazd. profilu, rezy	3D súradnice mračna bodov, 3D súradnice osi trate, rezy



GNSS pre presné poľnohospodárstvo

Poľnohospodárske GNSS navigačné systémy

Leica Geosystems a Hexagon Agriculture sú svetovými lídrami v oblasti GNSS navigácie poľnohospodárskych strojov. Ak chcete znížiť výšku vstupných nákladov a zvýšiť svoju produktivitu, alebo ušetriť čas a znížiť únavu obsluhy nižším počtom prejazdov po poli, naša firma GEOTECH vie ponúknuť poľnohospodárom celú škálu navigačných GNSS prístrojov pre presné poľnohospodárstvo. Vyberte si systém podľa vašej aplikácie a požadovanej presnosti a buďte efektívni od prvej minúty jeho používania.



Leica mojaMINI v2

Jednoduchý a výkonný GPS navigátor s 11 cm dotykovým displejom. Pomocou presnej a citlivej antény GeoSpective dokáže navigovať s presnosťou 20 – 25 cm. Jednoduchá inštalácia a prenosnosť medzi vozidlami robia z mojaMINI v2 ideálny navigačný systém paralelnej jazdy po poli. Dokáže exportovať prejdenú trasu do formátu Google Earth a zobrazí prehľadne obrobenú plochu na podkladovej mape. Teraz vo vylepšenej verzii 2 s ešte lepšími parametrami a za nezmenenú cenu.



Hexagon Agriculture Ti5

Ti5 je jediná platforma vo svojej triede, ktorá podporuje kombináciu všetkých funkcií používaných v presnom poľnohospodárstve. Umožňuje štandardné navigovanie podľa viacerých schém s nastaviteľnou citlivosťou. Zároveň umožňuje aktivovanie jednej z ďalších funkcií, ako sú Variabilná dávka, Monitoring sejby či Ovládanie sekcií. Ti5 je vybavený 5-palcovou dotykovou obrazovkou, lokalizáciou v slovenskom jazyku a podporou príjmu signálov GPS aj GLONASS. Je tak víťazom vo svojej triede.



Hexagon Agriculture Ti7

Najpresnejšia RTK navigácia s podporou GPS a GLONASS L1/L2, kompenzátorom náklonu a zabudovaným GSM modemom umožňuje dosiahnuť najvyššiu presnosť navigácie vyžadovanú pri aplikáciách, ako je napr. siatie. Využite automatické navigovanie pomocou hydraulického ovládania strojov, alebo riadením na volant SteerDirect ES Plus. Prijímajte RTK korekcie zo siete staníc SmartNet, alebo z vlastnej referenčnej stanice a zvýšte efektivitu vašej práce na maximum.

Medzinárodný geodetický päťboj – IG5

11. ročník súťaže stredných stavebných a geodetických škôl

Medzinárodný geodetický päťboj (International Geodetic Pentathlon – IG5) je medzinárodná súťaž stredných stavebných a geodetických škôl, ktorej cieľom je umožniť vytvorenie kontaktov medzi žiakmi geodetických škôl, porovnať ich teoretické vedomosti a praktické zručnosti a vytvoriť priestor pre výmenu skúseností medzi pedagógmi a školami. Náplňou súťaže je absolvovanie niekoľko km dlhej trasy so stanoviskami, na ktorých sa vykonávajú súťažné disciplíny - typické činnosti geodeta a vedomostný test z oblasti geodézie, kartografie, fotogrametrie, GIS atď. Medzi sebou súťažia trojčlenné zmiešané družstvá. Hodnotí sa čas absolvovania trasy a kvalita vo vykonávaní úloh na stanoviskách. 11. ročník tejto súťaže sa konal v dňoch 15. a 16. apríla 2016 v Lučenci, pričom hlavnými organizátormi boli SPŠ stavebná O. Winklera Lučenec a OZ STAV-GEO Lučenec. Súťaže sa zúčastnilo celkovo 75 účastníkov z 15 stredných škôl z Čiech, Maďarska a Slovenska.

Pohl'ad súťažiaceho

Podujatie začalo v piatok 15. apríla v priestoroch Strednej priemyselnej školy stavebnej O. Winklera v Lučenci. Prvá z činností, ktorá nás čakala, bol GIS workshop a GIS súťaž v uliciach Filakova. Úlohou nás súťažiacich bolo vytvoriť v aplikácii „Snap2Map“ príbeh pomocou fotografií aj s popisom. Za najlepšiu a najvtipnejšiu príbeh komisia vybrala „príhodu zraneného kamienka“, ktorú vytvorili súťažiaci z maďarského mesta Miškolc.

V sobotu 16. apríla sme sa po raňajkách presunuli na štart geodetického päťboja, do maďarskej obce Ipolytarnóc, pár kilometrov od hranice so Slovenskom. Od štartu na nás čakali na cca 15 km dlhej ceste rovinky, kopce, lesy, lúky, aj zastavané územia. Stanoviská trasy sme mali dané pomocou GPS súradníc a hľadali sme ich pomocou turistického GPS prijímača. Celkovo sme museli nájsť 42 stanovísk, pričom na piatich z nich sme museli absolvovať rôzne geodetické úlohy a dve stanoviská obsahovali aj bonusové úlohy. Na piatich hodnotených stanoviskách nás čakali úlohy ako centrácia a horizontácia geodetického prístroja, určenie prevýšenia medzi dvoma bodmi pomocou nivelácie, vytvorenie logických obrázkových párov z geodetických prístrojov a k nim patriaceho príslušenstva, určenie výšky bodu trigonometrickou metódou a určenie výmery mnohoúhelníka pomocou meračského pásma. Bonusové úlohy pozostávali z identifikácie slepej mapy Európy, resp. miest účastníckych škôl z predchádzajúcich ročníkov. Po absolvovaní týchto úloh sme dorazili do cieľa v obci Pleš. Čakal nás guláš, teplý čaj a zaslúžený oddych. Po vyhodnotení súťažných kategórií sme sa presunuli do ubytovne vo Filakove. Po večeri a oddychu sme sa konečne mohli lepšie zoznámiť aj s našimi súpermi.

Tomáš Hýravý, Marek Ilenčík, SPŠS O. Winklera, Lučenec

Pohl'ad organizátora

Výber trasy: 300 km autom a niečo málo vyše 100 km po vlastných v rámci plánovania, prípravy a kontroly trasy pretekov. Rokovanie s reklamnými partnermi, sponzormi, prevádzkovateľmi geoparku v obci Ipolytarnóc, správou NP, starostami obcí, vlastními pozemkov atď. Stovky mailov so zúčastnenými školami. Desiatky telefonátov, sms a správ v chatoch so spoluorganizátormi, dobrovoľníkmi, rozhodcami z praxe. Príprava rozpočtu a x-násobná úprava podľa stavu prostriedkov. Objednávky služieb a stres z termínov dodania. Vysporiadanie sa s odhlásením 6 trojčlenných tímov niekoľko dní/hodín pred zahájením. Zahájenie súťaže. „Horiaci“ telefón. Tradičné skoré sobotňajšie ráno – príprava trasy a jej stanovísk. Kontrola priebehu na stanoviskách. Konečne všetky tímy v cieľi. Kontrola výsledkov a vyhodnotenie súťaže. Odvoz materiálu. Ďakovná večera pre všetkých, ktorí nezištne pomáhali. Zostrieh videa a zverejnenie výsledkov na webe súťaže (www.stavgeo.sk). Konečne pár dní oddych.

Ing. Pavol Fodor, SPŠS O. Winklera, Lučenec

Pohl'ad sponzora

Sme veľmi radi, že sme mohli podporiť a priamo sa zúčastniť súťaže v Lučenci a Filakove. Počas celej akcie vládla medzi súťažiacimi a organizátormi výborná nálada a priateľská atmosféra. Napriek veľkému množstvu účastníkov a rozsiahlej oblasti, v ktorej sa preteky konali, bola organizácia pretekov bezchybná. Pre súťažiacich bola pripravená naozaj náročná trasa. Absolvovať ju nám trvalo takmer 7 hodín a v cieľi sme veľmi ocenili pripravené občerstvenie. Z pohľadu sponzora chceme aj touto cestou oceniť snahu a dobrovoľnú prácu mnohých pedagogických pracovníkov a organizátorov, ktorí vo svojom voľnom čase pripravili pre študentov atraktívne podujatie a zdroj ich zážitkov na celý život. Sme radi, že sme GPS podporou a zapožičaním totálnej stanice mohli podporiť budúcich geodetov. Prajeme celému organizačnému tímu ešte veľa ďalších úspešných ročníkov.

Ing. Andrej Vágo, GEOTECH Bratislava s.r.o.



Originálne príslušenstvo

Ste nespokojní s kópiou? Originál je iba jeden!



Neznižujte presnosť a kvalitu prístrojov Leica Geosystems neoriginálnym príslušenstvom.



Originálne príslušenstvo Leica Geosystems prichádza s unikátnym bezpečnostným kódom, ktorý zaručuje, že vami zakúpené príslušenstvo je skutočne súčasťou originálneho riešenia od Leica Geosystems. Zažite ten rozdiel, spoznajte jedinečnosť optimalizovaného príslušenstva, ktoré vám umožní dosiahnuť maximálny výkon. Kladieme veľký dôraz na presné výsledky a kvalitu výstupov vašej práce. Overením vášho bezpečnostného kódu si budete 100 % istí, že sa môžete spoľahnúť na originálne príslušenstvo od Leica Geosystems. Vynikajúce výsledky a výkonnosť, ktorú dosiahnete s pomocou originálneho príslušenstva od Leica Geosystems, vás presvedčí, že to najlepšie je jednoducho nenahraditeľné.

GEOSHOP.sk Second hand prístroje

Kvalita a servis sú dôvodmi, prečo sú staršie prístroje Leica celosvetovo najžiadanejšie, pričom ich cena je porovnateľná s inými značkami.

Rozvíja sa i globálny obchod, ktorý však prináša riziká. **Zákazník pri kúpe od tretej osoby nemá istotu bezchybného prístroja a musí počítať i s finančnými rizikami pri platbe vopred.** Ponúkajte na predaj meraciu techniku, ktorú nevyužívate. Môžete ponúknuť prístroje Leica, ale aj prístroje iných značiek. Aktuálny stav nájdete na sklade Second handu v e-shope www.geoshop.sk.

Náš zákazník získa:

- dôveryhodné informácie o stave prístroja,
- istotu finančných operácií (prístroj nakupujete od obchodného zastúpenia Leica),
- záruku (poskytujeme ju len na prístroje, ktoré boli preskúšané a nastavené v autorizovanom servise Leica).



GEOSHOP.sk Nakupujte pohodlne aj cez mobil

Najobľúbenejší internetový obchod medzi slovenskými geodetmi prešiel kompletným redizajnom.

Pre našich zákazníkov sme pripravili nový, moderný internetový obchod s množstvom užitočných funkcií pre pohodlnejšie a výhodnejšie nakupovanie. Zjednodušili sme objednávkový proces, zlepšili vyhľadávanie a filtrovanie produktov pre jednoduchšiu orientáciu v našom sortimente a pribudol aj nový systém zľavových kupónov či darčeky k objednávkam.

Nový GEOSHOP.sk má responzívny dizajn, čo znamená, že užívateľské rozhranie je navrhnuté tak, aby ste mohli meraciu a geodetickú techniku od Leica Geosystems pohodlne nakupovať aj pomocou svojho mobilu, alebo tabletu.



Zoskenujte QR kód a vyskúšajte nový GEOSHOP.sk.

www.GEOSHOP.sk | obchod@geoshop.sk | 0911 902 911

Množstvo podzemných sieťových rozvodov v posledných rokoch narastá takým tempom, že je čoraz náročnejšie získať spoľahlivé informácie o presnej polohe a hĺbke jednotlivých vedení. Pre zabezpečenie ochrany inžinierskych sietí počas výkopových prác je dôležité ich precízne zmapovanie, preto Leica Geosystems rozširuje svoje portfólio detektorov o dve nové technológie.

Leica ULTRA

Tento ľahký ručný detektor má vďaka veľkému prehľadnému displeju veľmi jednoduchú obsluhu, no zároveň prináša doposiaľ najprepracovanejší systém vyhľadávania inžinierskych sietí. ULTRA v sebe spája systém inteligentného spracovania signálu spolu s unikátnymi pracovnými módmami, výsledkom čoho je, že okrem polohy a hĺbky dokáže Leica ULTRA priamo na displeji zobrazovať aj smer, ktorým je detekovaná sieť vedená.

Pri práci s týmto detektorom si môžete zvoliť z viac ako 100 rôznych frekvencií pre rôzne prostredia či aplikácie a v prípade silných interferencií dokáže ULTRA automaticky vyhodnotiť najvhodnejšiu frekvenciu pre danú lokalitu. Ďalšími výhodami detektora Leica ULTRA je diaľkové ovládanie transmittera, offset detekcia, alebo možnosť prepojenia s GNSS a GIS prístrojmi.



Leica ULTRA & Zeno 20

Vyhľadávač vedení Leica ULTRA vo verzii Advanced je možné pomocou Bluetooth rozhrania prepojiť s Leica Zeno 20, vďaka čomu dokážete zbierať dáta o presnej polohe podzemných vedení stlačením jediného tlačidla. Mapovanie podzemných inžinierskych sietí nebolo ešte nikdy také rýchle, jednoduché a presné.

Leica DS2000

Ground Penetrating Radar (GPR)

Leica DS2000 využíva na zmapovanie priestoru pod povrchom zeme radarové vlny. Táto neinvazívna metóda dokáže na základe odrazu radarom vysielaných vln detekovať presnú polohu akýchkoľvek objektov nachádzajúcich sa pod zemou, ako sú vodovodné potrubia, plynovody, optické káble, ale aj komplikovanejšie štruktúry ako kosti, rôzne doteraz neodhalené podzemné priestory, pozostatky stavieb, či dokonca jaskyne. Dáta získané pomocou GPR systému je následne možné spracovávať pomocou akéhokoľvek CAD softvéru.



Leica DS2000 sa dodáva vo štvor- alebo dvojkoľosovej verzii s odolným ovládacím tabletom, ktorý však môže byť nahradený notebookom s OS Windows. DS2000 ako najprepracovanejší GPR systém na trhu využíva pri detekcii duálny radar s frekvenciami 250 MHz a 700 MHz, vďaka čomu obsluha priamo pri práci vidí na displeji dve radarové snímky s rôznou hĺbkou detekcie a úrovňou rozlíšenia.

Rozhovor so servisným technikom o servise a pripravovaných novinkách v roku 2017

Zakladajúcimi členmi firmy GEOTECH sú Ing. Ivan Lovíšek a Ing. Július Pákozdy. V r. 1994 sa rozhodli spojiť svoje skúsenosti z odbornej, obchodnej a servisnej činnosti a založiť novú firmu zameranú na predaj, podporu a servis geodetickej techniky. Prevádzka vtedy sídlila v prenajatých priestoroch v Bratislave – Jarovciach. Odvtedy už prešlo veľa rokov, GEOTECH však neustále v súlade s technickým pokrokom zdokonaľuje servisné služby.

Nakoľko aj v roku 2017 pripravujeme v službách a v servise viacero zmien, spýtali sme sa pár otázok na túto tému toho najpovolanejšieho v našej firme, servisného technika Ing. Júliusa Pákozdyho.

AV: Julo, myslím, že služby servisu netreba našim zákazníkom predstavovať, pretože za tie roky už väčšina z nich s tebou priamo, alebo nepriamo prišla do kontaktu. Ale predsa len, aké služby aktuálne ponúka servisné stredisko?

JP: V servisnom stredisku robíme záručné a pozáručné opravy prístrojov Leica, kalibrácie, nastavenie adičných konštánt totálnych staníc a následné vydanie Certifikátu Silver výrobcu pre uhlovú a dĺžkovú presnosť prístroja pri meraní na odrazové hranoly, fólie a bezhranolové meranie. Taktiež kalibrácie stavebných prístrojov - nivelačných prístrojov, rotačných laserov a ďalších. Vykonávame hardvérovú upgrade totálnych staníc, ako sú napr. bezhranolové diaľkomery, vytyčovací svetlá, druhá klávesnica, alebo upgrade GNSS prístrojov na prijímanie signálu z družíc Glonass. Okrem toho v prípade potreby robíme aj stredné a generálne údržby všetkých typov prístrojov Leica podľa balíka hardvérovej podpory CCP a v prípade, že má zákazník problém s hardvérom, poskytujeme aj technickú pomoc. Keďže tej práce, ktorú servisné stredisko robí, je veľa, softvérovú zákaznícku podporu poskytujú jednotlivé obchodné oddelenia samostatne.

AV: Servis teda zastrešuje široké spektrum činností, ako to všetko stíha?

JP: V servise fungujeme na systéme objednávok. Je potrebné, aby zákazník, ktorý má záujem o servisné služby, avizoval svoj záujem telefonicky, alebo emailom na service@geotech.sk. Následne mu zo servisného strediska prideliť termín a oznámime predpokladanú dobu opravy. Zákazník prinesie prístroj v dohodnutom termíne a pokiaľ sa neobjavia žiadne iné skryté závady, prístroj si vyzdvihne v dohodnutom čase (alebo ho zašleme doručovateľskou službou). Presným termínom opravy ušetrí zákazník čas. Samozrejme niekedy vieme vyjsť zákazníkovi v ústrety aj mimo dohodnutých termínov, ale keďže každý servisný prípad má svoje špecifiká, odporúčame zákazníkovi vždy radšej vopred zavolať a dohodnúť si termín.

AV: Spomínal si kalibrácie totálnych staníc. Z čoho taká kalibrácia pozostáva?

JP: Geotech má zavedený postup kalibrácie v súlade s požiadavkami výrobcu Leica Geosystems. Postup kalibrácie sa volá Kompaktná metóda. Touto metódou sa podľa štandardov DIN, ako aj ISO (štandardy od konca novembra 2001) overuje uhlová a dĺžková presnosť merania geodetických prístrojov. Výsledkom kalibrácie je vydanie kalibračného certifikátu výrobcu, ktorý poskytujeme ako autorizované servisné stredisko Leica Geosystems. De-

taily kalibrácie uhlov a dĺžok sú spracované v dokumente, ktorý si zákazníci môžu stiahnuť na www.geotech.sk. Veľmi zjednodušené - pri uhlovej kalibrácii je potrebné merať uhly v troch skupinách na päť rôznych cieľov pod rôznym horizontálnym a vertikálnym uhlom, pri dĺžkovej kalibrácii je

potrebné merať vzdialenosti v dvoch polohách ďalekohľadu na tri rôzne ciele a dva rôzne odrazové povrchy. V dokumente je popísaná celá metódika, pričom dokument a celý postup kalibrácie lektoroval prof. Ing. Alojz Kopáček, PhD. z STU v Bratislave. Okrem dĺžkového a uhlového nastavenia prístroja je v kalibrácii zahrnutá aj profilaktika (očistenie) prístroja a nastavenie príslušenstva.



AV: Musí mať servis nejaké špeciálne oprávnenie, aby mohol robiť takéto kalibrácie?

JP: Áno, musí. Na to, aby sme mohli vydávať kalibračné certifikáty, je potrebné, aby sme boli zaradení do celosvetovej siete servisných stredísk Leica Geosystems. Aby nás tam zaradili, musíme absolvovať pravidelný hĺbkový audit priamo od výrobcu. Pri audite sa kontroluje dodržiavanie národných noriem (ISO certifikát), používanie správneho servisného hardvéru a softvéru, ako aj správnosť dĺžkovej a uhlovej základnice. Ak všetko splníme, je nám udelený časovo obmedzený celosvetový certifikát servisného strediska Leica Geosystems. Posledný audit sme mali v roku 2015, pričom sme dostali certifikát až do roku 2018, kedy očakávame nový audit.

AV: Teraz ti dám takú hypotetickú otázku. Čo ak by kalibračný certifikát vydal neautorizovaný servis?

JP: Pre zákazníka vznikajú dve riziká. Prvé riziko je, že neautorizovaný servis nemôže prístroj skontrolovať a nastaviť pred samotnou kalibráciou. Jednoducho neautorizovaný servis nemá potrebné hardvérové a softvérové vybavenie od výrobcu. Pravdaže, ak sa prístroj kalibruje bez kontroly a nastavenia parametrov, je aj cena kalibrácie nižšia. Druhé a možno väčšie riziko je, že zle nastavený prístroj môže spôsobiť škodu, v najhoršom prípade, napr. ak sa hľadá vinník havárie, môže sa zistiť chyba pri certifikovaní prístroja a vzniknutá škoda zosobniť užívateľovi prístroja.

AV: Takže nie je certifikát, ako certifikát...

JP: Zákazník by si v prvom rade mal overiť, čo servisné stredisko myslí pod kalibráciou, resp. servisnou údržbou, či a kde je jeho prístroj fyzicky testovaný a či metóda spĺňa ISO normu, pretože len vtedy má certifikát výpovednú hodnotu. Ak stredisko nespĺňa ISO normu, resp. z kalibračného postupu vynecháva niektoré úkony, dovolím si tvrdiť, že takú kalibráciu si môže zákazník urobiť aj doma na svojom dvore a nemusí za ňu platiť neautorizovanému servisu. Pridanou hodnotou správnej kalibrácie podľa ISO normy je okrem vydaného certifikátu aj schopnosť skontrolovať prístroj a porovnať jeho aktuálne hodnoty s hodnotami počas kalibrácie.

Podpora a servis

Rozhovor so servisným technikom o servise a pripravovaných novinkách v roku 2017

Zákazník to ocení najmä v situáciách, kedy s prístrojom pracuje viacero užívateľov v rámci jednej firmy a dôsledkom nešetrnej manipulácie s prístrojom môže dôjsť k menším, voľným okom nebadateľným poškodeniam prístroja. V tom prípade je možné na základe správne vykonanej kalibrácie odhaliť aj poškodenia.

AV: Už nejakú dobu ponúka náš servis zákazníkom službu Garancia najnižšej ceny. O čo presne ide?

JP: Nie sme jediná firma, ktorá ponúka kalibrácie a opravy. Preto sme sa rozhodli ponúknuť zákazníkom garanciu najnižšej ceny za rovnaký servisný úkon, ako by dostali v inom servise. Podmienkou je korektné porovnanie servisných výkonov a cien na základe predloženej cenovej ponuky.

AV: Doteraz sme sa rozprávali o servise a kalibráciách používaných prístrojov. Majú nejaké výhody aj tí, ktorí si kupujú nový prístroj?

JP: Snažíme sa spájať kúpu nového prístroja so servisnými výhodami. Napríklad ku GNSS technike ponúkame 10% zľavu na servis a službu SmartNet na jeden rok zdarma. K novým totálnym staniciam získa zákazník zadarmo kontrolu a kalibráciu aj po jednom roku užívania. Pre našich zákazníkov zavádzame službu vyzdvihnutia prístroja priamo u zákazníka.

Rozhovor pripravil Ing. Andrej Vágo.



Balíček starostlivosti o zákazníka

Dôkazom poctivého prístupu k zákazníkovi je aj produkt Leica CCP (Customer Care Package), tzv. **Balíček starostlivosti o zákazníka**. Tento zaručí, že vaše **totálne stanice, GNSS systém, alebo PC softvér budú vždy aktualizované a vo výbornom stave**. Zakúpením Leica CCP získate nielen nové verzie softvérov, ale aj globálnu podporu celosvetového servisného tímu Leica. Spoluprácu s ním zabezpečuje autorizovaný servisný partner Leica, firma GEOTECH Bratislava, s.r.o.

Výhody CCP:

- pravidelná aktualizácia programov a operačného systému prístroja,
- pravidelné servisné prehliadky a kontrola prístroja,
- viacnásobné vyhotovenie kalibračných certifikátov,
- predĺžená záruka,
- prioritný servisný zásah / oprava,
- prístup užívateľov softvéru Leica Infinity k databáze ortofotomáp v šírke 30 cm z celého sveta.

Ako získať CCP a aká je cena?

Vybrať si môžete z piatich CCP balíčkov (základný, modrý, bronzový, strieborný a zlatý), ktoré poskytujú rôznu úroveň starostlivosti o zákazníka. Ďalšie informácie a ceny balíčkov vám radi poskytneme prostredníctvom emailu geotech@geotech.sk, alebo na tel. čísle 02 6241 0823.

(k 7.10. 2016)

	Prístroj	Aktuálna verzia
Totálne stanice Multistanice	TPS300/TPS700	217.539
	TPS400/TPS800	351.539
	TPS1200/TS30/TM30/TS12P	9.03
	FlexLine TS02/TS06/TS09	6.00
	Viva TS11/TS12Lite/TS15/	6.04
	Nova TS50/TM50/MS50	6.04
	Viva TS16	2.10
	Nova TS60/MS60	2.10
Skenery	ScanStation C5/C10	2.80
	ScanStation P15/P20	2.60
	ScanStation P16/P30/P40	2.60

	Prístroj	Aktuálna verzia
Ovládače	RX900/RX1210/RX1220/CS09	9.03
	Viva CS10/CS15	6.04
	CS20/CS35	2.10
GNSS antény	ATX900/ATX1230	6.112
	GS08/GS08plus	6.402
	GS09	6.112
	GS10/GS14/GS15	6.04
	GS12	6.402
	GS16	6.04
Softvér	Leica Infinity	2.1.0
	Leica Cyclone	9.1.4

Leica Infinity

Geodetické práce, to nie sú len merania v teréne. Namerané dáta je potrebné ďalej spracovať tak, aby nadväzovali a boli kompatibilné s ostatnou časťou projektu. Práve pre tento účel bol vyvinutý nový softvér Leica Infinity, užívateľsky prívětivá softvérová platforma s inteligentnou architektúrou, ktorá otvára nové možnosti spracovania dát. Ponúka jednoduché spracovanie, väčšiu efektivitu a prehľadnosť získaných dát.

V čom je softvér Infinity iný

Leica Infinity umožňuje nielen komplexné spracovanie objektov s vysokou presnosťou, ale aj prácu s 3D dátami. 3D dáta, dokonca aj skenované dáta z multi-stanice, môžu byť pomocou tohto softvéru zobrazené, editované, a následne aj prepojené s výsledkami ostatných meraní.

Softvér Leica Infinity je vybavený nástrojmi na vyhotovenie dokumentácie čiastkových, ale aj finálnych výsledkov, pričom nezáleží na tom, aký je váš projekt rozsiahly. Všetky dáta, výsledky a výstupy sú vo vašom projekte prístupné, kedykoľvek ich potrebujete a môžu byť v prípade potreby okamžite odoslané pracovníkom do terénu.

Moduly

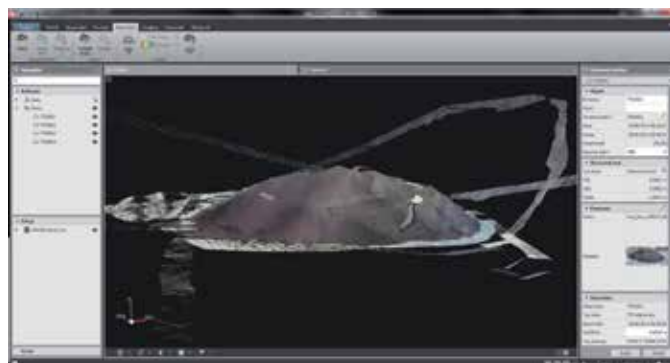
Leica Infinity je modulový softvér, čo znamená, že si jeho funkcie môžete vyskladať podľa toho, s akým typom dát pracujete a nemusíte platiť za tie, ktoré by ste nevyužívali. K dispozícii sú nasledovné moduly:

- **Domov** (import, export, COGO nástroje, vytváranie reportov, súradnicový systém, pokročilé kódovanie, zobrazenie dát v Google Earth, letecké snímky Hexagon Imagery Program atď.)
- **TPS spracovanie dát z totálnych staníc** (vytvorenie stanoviska/bodu/orientácie, prepočet stanoviska, zmena orientácie meraní atď.)
- **GNSS spracovanie dát z totálnych staníc** (spracovanie jedno/viacfrekvenčných GNSS meraní, kompletné nástroje pre analýzu GNSS meraní atď.)
- **Nivelácia** (úprava niv. ťahu, spracovanie, vytvorenie reportu, vyrovnanie niv. ťahu atď.)
- **Povrchy** (výpočet 3D povrchu, vytvorenie a práca s mesh, výpočet kubatúr atď.)
- **Skenovanie** (skupiny skenov, práca s mračnom bodov, meranie v mračne bodov, čistenie mračna bodov)
- **Fotogrametrické spracovanie snímok** (zobrazovanie, pridanie odkazu k snímke, skupiny snímok, výpočet súradníc bodov zo snímok atď.)
- **Vyrovnanie** (vyrovnanie sietí, 3D výpočty a kombinovanie 2D+1D atď.)

Softvér Leica Infinity je k dispozícii aj **v českom jazyku**.

Výstup dát, aký potrebujete

V rámci jedného projektu dokáže Leica Infinity pracovať s rôznymi typmi dát a súborov – **CAD, XML, SHP a ďalšími**. Bez akejkoľvek straty dát dokáže softvér všetky dáta editovať, archivovať a vytvárať z nich viacero druhov výstupných správ a reportov. Dokáže pracovať nielen s dátami z viacerých prístrojov, ale prehľadne kombinuje merania aj z viacerých meračov a meračských skupín.



Kompatibilita dát z rôznych typov prístrojov

