

Aktuál 2013

Informácie o geodetických riešeniach



■ Nový skener ScanStation P20
skenuje už od -20 °C

■ Úplne nová rada
GIS produktov

■ Smartnet
s novými službami

■ Nezávislý test ATR
totálnej stanice TS30



Obchodné zastúpenie a servis Leica pre Slovensko
Černyševského 26, 851 01 Bratislava
Tel., fax: (02) 6241 0823, 6241 0824
e-mail: geotech@geotech.sk
<http://www.geotech.sk>
e-shop: www.geoshop.sk
ISO 9001:2001

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Končí sa rok 2012, ktorý zostane v mysliach geodetov, ako aj širokej verejnosti, zapísaný ako jeden z najťažších rokov v novodobej histórii Slovenska. Zlá ekonomická situácia v celej EÚ, nekončiaci sa prepád stavebníctva v SR a s tým súvisiaci útlm ďalších hospodárskych odvetví o.i. aj geodézie, mali za následok prehodnocovanie stratégie veľkých i malých geodetických podnikateľských subjektov. Zostáva len veriť, že v najbližších rokoch nastane oživenie a geodeti získajú novú motiváciu a chuť na rozvoj svojich firiem.

Snáď jediným kladným sprievodným znakom krízy je pokles cien geodetických prístrojov. Preto sa dnes geodet pri kúpe nového prístroja môže zamerať na jeho kvalitu – ceny sú totiž porovnateľné.

V našom novom AKTUÁLI oboznamujeme geodetickú verejnosť s aktuálnou ponukou od popredného svetového výrobcu Leica. Pozývame všetkých priaznivcov značky Leica do nášho stánku na SGD 2012.

Ing. Ivan Lovíšek

Obchodné zastúpenie Leica Geosystems AG pre SR



Novinky Intergeo

V októbri sa v nemeckom Hannoveri konala najväčšia svetová výstava geodetických prístrojov. Všetci svetoví výrobcovia sa snažia uvádzať svoje najvýznamnejšie novinky práve tu. Leica tento rok predstavila o.i. nový skener P20, tablet Zeno CS25 GNSS, GNSS Viva GS08plus a ďalšie novinky.



Nové technológie

Ultraľahké bezpilotné lietadlá a vrtuľníky sú ideálnymi nosičmi nových digitálnych technológií – od fotoaparátov, cez letecké kamery až po skenery. Mapovanie môže byť teraz produktívnejšie ako kedykoľvek predtým. Dopyt po profesionálnych UAV rastie na celom svete. Aj keď nové technológie vznikajú rýchlym tempom, zostáva vyriešiť ešte veľa otázok spojených s operačným prostredím, osvedčenými postupmi a v neposlednom rade s plánovaním letu a jeho povolením. Základnou požiadavkou je presnosť merania a jeho bezpečnosť v drsných podmienkach. Leica spolupracuje s renomovanými výrobcami UAV. Výsledkom spolupráce je napr. umiestnenie štandardnej fotogrametrickej kamery RDC30 na UAV firmy Swissdrones.



SmartNet Europe a SmartNet Slovensko

Túto jeseň prichádza Leica s novinkami na svojej GNSS sieti SmartNet Europe (nová stránka <http://www.smartnet-eu.com>). Súčasťou tohto veľkého medzinárodného projektu je aj SmartNet Slovensko. Sieť SmartNet Slovensko je akceptovaná aj pre práce na vybrané činnosti v Katastri SR. Slovensko tak má dnes, podobne ako iné štáty EÚ, alternatívnu sieť.



Leica Tour

Každoročne na jar organizujeme prehliadku technológií Leica po Slovensku, v posledných rokoch sa ustálili lokality Bratislava (Senec), Martin a Košice. Tento rok navštívilo Leica Tour takmer 200 geodetov z celého Slovenska. Leica Tour je vhodnou príležitosťou na oboznámenie sa s novými technikami merania i na výmenu skúseností.



Reporter 66 a 67

Reprezentačný časopis fy Leica uvádza pravidelne novinky ako aj skúsenosti geodetov z celého sveta, Slovensko nevynímajúc. Aktuálne čísla si môžete pozrieť na webových stránkach Leica a Geotech. Tlačенú verziu zasielame na vyžiadanie a môžete ju dostať aj na SGD.



ISO audit a audit servisu

Geotech absolvoval v r.2012 dva audity kvality. Audit ISO 9001:2009 je platný do r.2014. Servisný audit vykonal švajčiarsky auditor a na základe vynikajúcich výsledkov vydal platnosť auditu až na štyri roky do r.2016.

OBSAH

Str. 1	Obálka: Skener P20 pred Rusovským kaštieľom
Str. 2	Úvod
Str. 3	Manuálne totálne stanice
Str. 4	Totálne stanice Leica Viva TS12 Lite, TS12 Robotic
Str. 5	Totálne stanice Leica Viva TS15, Leica TS30
Str. 6	RTK GNSS prijímače
Str. 7	Smartnet
Str. 8	Nezávislý test systému ATR
Str. 9	Nezávislý test systému ATR
Str. 10	Geodeti v akcii

Str. 11	Geodeti v akcii
Str. 12	GIS
Str. 13	Geodézia a umenie
Str. 14	Laserové skenery Leica ScanStation P20, ScanStation C10
Str. 15	Laserové skenovanie na Slovensku
Str. 16	Poľnohospodárske GNSS systémy
Str. 17	Fotogrametrické senzory
Str. 18	Značkový e-shop Leica
Str. 19	Leica 3D Disto
Str. 20	Podpora a servis

Totálne stanice od Leica Geosystems

Najvýkonnejšie manuálne totálne stanice



Vybrané technické parametre

- Uhlová presnosť **1", 2", 3", 5", 7"**
- Meranie na hranol **až do 10 km**
- Dĺžková presnosť na hranol **1,5 mm + 2 ppm**
- Dĺžková presnosť bezhranolovo **2 mm + 2 ppm**
- Dosah bezhranolového merania – **500 m, 1 000 m**
- Veľkosť laserovej stopy na 100m – **4 x 2 cm**
- Vnútorňa pamäť do **100 000 bodov**
- Prenos dát pomocou **USB kľúča**, Bluetooth
- **Tlačidlo Trigger** pre rýchle spúšťanie merania
- Prevádzkový čas na jednu batériu GEB222 **až 30 hodín**

Leica Viva TS11

Totálna stanica Leica Viva TS11 poskytuje najvyšší komfort a presnosť spomedzi manuálnych totálnych staníc od Leica Geosystems. Už v základnom balíku je vybavená veľkým množstvom aplikačných programov, ktoré rozširujú oblasť jej použitia od katastra, cez fotogrametriu až po inžiniersku geodéziu.

S totálnou stanicou Leica Viva TS11 zaručene dokončíte aj ten najzložitejší projekt.

Neprekonateľná výbava



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



Diaľkomer s predĺženým dosahom, ktorý najlepšie kombinuje požiadavky na dosah, presnosť, rýchlosť, laserovú stopu a spoľahlivosť.



Jediná manuálna totálna stanica s integrovaným GNSS kontrolerom (umožňujúca spojenie s GNSS anténami).



Softvér Leica SmartWorx Viva s veľkým množstvom programových aplikácií už v základnom balíku.

Leica FlexLine TS02/TS06plus/TS09plus

Zdá sa to nemožné, ale zdokonalili sme dokonale. Oblíbená Leica FlexLine plus prichádza s celou radou nových vylepšení, samozrejme pri zachovaní overených technológií a riešení.

Výkon, flexibilita, nové technológie a spoľahlivosť meraných dát – neprehliadnite Leica FlexLine plus!

Totálna stanica, ktorú môžete neustále zdokonaľovať



Štandardná, Alfanumerická klávesnica s čierno-bielym displejom alebo s farebným dotykovým displejom



Výkonný a intuitívny softvér so zdokonaleným grafickým prostredím a rýchlymi reakciami



Rýchly prenos dát pomocou USB kľúča, mini USB kábla, RS232 kábla alebo bezdrôtovo prostredníctvom technológie Bluetooth®



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



Vybrané technické parametre

- Uhlová presnosť **1", 2", 3", 5"**
- Meranie na hranol **až do 10 km**
- Dĺžková presnosť na hranol **1 mm + 1,5 ppm**
- Dĺžková presnosť bezhranolovo **2 mm + 2 ppm**
- Dosah bezhranolového merania **500 m, 1 000 m**
- **Možnosť pripojenia GNSS antény**
- Prenos dát pomocou **USB kľúča**, SD karty, Bluetooth
- Prevádzkový čas na jednu batériu GEB222 **až 9 hodín**

Totálne stanice od Leica Geosystems

Leica Viva – Nechajte sa inšpirovať!

Leica Viva TS12 Robotic

Výkonná robotická „jednomužná“ totálna stanica Leica TS12 je vybavená technológiami ako ATR, Lock, PowerSearch, PinPoint a ďalšími. Ovládač CS10 s integrovaným rádiomodom poskytuje spoľahlivú bezdrôtovú komunikáciu s totálnou stanicou a umožňuje rýchle a jednoduché vytyčovanie a zber dát.

V kombinácii s intuitívnym softvérom Leica SmartWorx nebolo jednomužné meranie a vytyčovanie nikdy také jednoduché, efektívne a cenovo dostupné.

Spoľahlivý jednomužný systém



Najlepší jednomužný merací systém vo svojej triede s funkciami ATR a Lock



Ergonomický ovládač Leica CS10 s integrovaným rádiom, dotykovým displejom a vstavaným digitálnym fotoaparátom



Originálne príslušenstvo zaručujúce bezproblémovú prevádzku a maximálny výkon



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



Vybrané technické parametre

- Uhlová presnosť 2", 3", 7"
- Meranie na hranol až do 10 km
- Dĺžková presnosť na hranol 1 mm + 1,5 ppm
- Dĺžková presnosť bezhranolovo 2 mm + 2 ppm
- Veľkosť laserovej stopy na 100 m 4 x 2 cm
- Dosah bezhranolového merania 400 m, 1 000 m
- Automatické zacielenie na kruhový hranol GPR1 do 1000 m
- Vytyčovacie svetlá
- Prevádzkový čas na jednu batériu GEB222 až 9 hodín



Vybrané technické parametre

- Uhlová presnosť 2", 3", 7"
- Meranie na hranol až do 10 km
- Dĺžková presnosť na hranol 1 mm + 1,5 ppm
- Dĺžková presnosť bezhranolovo 2 mm + 2 ppm
- Dosah bezhranolového merania až 1 000 m
- Uhlová / Polohová presnosť ATR 1" / ± 1 mm
- Softvér Leica SmartWorx LT
- Prevádzkový čas na jednu batériu GEB222 až 9 hodín

Leica Viva TS12 Lite

Leica Viva TS12 Lite je motorizovaná totálna stanica s automatickým zacielením na hranol.

Vďaka príslušenosti k rade Leica Viva, disponuje Leica Viva TS12 Lite najmodernejším hardvérom s výkonným procesorom, presným bezhranolovým diaľkometerom, vynikajúcou motorizáciou a presným systémom ATR!

Vlastnosti ktoré neprehliadnete



Najlepší diaľkometer vo svojej triede totálnych staníc



Kombinácia spoľahlivej motorizácie spolu s unikátnym systémom ATR zaručuje presné zacielenie na každý hranol



Rýchly prenos dát pomocou USB kľúča, mini USB kábla, RS232 kábla alebo bezdrôtovo prostredníctvom technológie Bluetooth®



Farebný dotykový VGA displej pre kreslenie a dopĺňanie náčrtov a snímok

Totálne stanice od Leica Geosystems

Leica Viva – Nechajte sa inšpirovať!

Leica Viva TS15

Nový rad totálnych staníc Leica VIVA ponúka rýchlosť a bezkonkurenčnú efektívnosť tak, ako ste ju doteraz nepoznali. Kombinácia totálnej stanice, GNSS antény, fotogrametrickej kamery a laserového skenera vám umožní posunúť hranicu nemožného.

Efektívnosť a veľká produktivita – to sú hlavné dôvody prečo Leica Viva čaká práve na vás.

Dokonalá súhra všetkých funkcií



Skenovanie akéhokoľvek povrchu bez obmedzení



Širokouhlý 5 Mpix digitálny fotoaparát pre fotodokumentáciu objektov, poznámky vo fotografii, panoramatické snímky a fotogrametrické aplikácie



Plnohodnotný jednomužný systém nabitý funkciami ako ATR, Lock a PowerSearch



Diaľkové ovládanie pre jednomužné meranie s dotykovým farebným displejom a vstavanou kamerou



Vybrané technické parametre

- Uhlová presnosť **1", 2", 3", 5"**
- Meranie na hranol **až do 10 km**
- Dĺžková presnosť na hranol **1 mm + 1,5 ppm**
- Dĺžková presnosť bezhranolovo **2 mm + 2 ppm**
- **ATR** – automatizované zacielenie na hranol
- **Lock mód** – sledovanie hranola
- Jednoduché a efektívne **pripojenie GNSS antény**
- Vnútna pamäť **1 GB + komunikačný bok** so vstupom pre USB kľúč, mini USB, SD a technológia Bluetooth®
- Prevádzkový čas na jednu batériu GEB222 **až 9 hodín**
- Intuitívne ovládanie a prostredie **spoločné** pre TPS a GNSS

Leica TS30

Legenda sa vracia. Ako hrdý pokračovateľ najpresnejších geodetických prístrojov Leica WILD T3 a TC2003 definuje Leica TS30 nové štandardy v presnosti.

Prečo je najlepšia na svete

TS 30 je jediná totálna stanica, ktorá používa ako svoju pohonnú jednotku **novú patentovanú nanotechnológiu Piezo drives** s rýchlosťou pri meraní až 200 gon/s (max. 400 gon/s). Použitie tejto technológie znižuje počet pohyblivých prvkov na minimum a tým **zjednodušuje údržbu a predlžuje servisné intervaly** pri náročných aplikáciách.



Totálna stanica, ktorá sa na nič nehrá

Presnosť diaľkomera:

0,6 mm + 1 ppm na hranol
2 mm + 2 ppm bezhranolovo



Uhlová presnosť: 0,5"



Najrýchlejšie motory na svete



Dlhé servisné intervaly



Výnimočnosť TS 30 spočíva v **unikátnej kombinácii** vysokej presnosti uhlového a dĺžkového merania, automatizovaného cielenia a nového typu motorizácie.

Systém merania uhlov pozostáva z kódovaného skleného kruhu a 4 dekodérov, ktoré zabezpečujú **štvrtnásobné snímanie kruhu**. Snímanie prebieha 5 000 krát za sekundu.

LEICA VIVA TS15, TS30

RTK GNSS prijímače

Vrcholný výkon RTK GNSS a najvyššia spoľahlivosť

GS08plus

Ideálna voľba, ak hľadáte skutočnú kvalitu a spoľahlivosť. Garantujeme, že budete spokojný nielen s cenou!

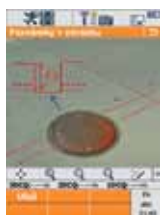
Mimoriadne kompaktný 120 kanálový GNSS prijímač s podporou GPS a GLONASS a možnosťou rozšírenia o príjem GALILEO. Skutočná odolnosť voči vode a prachu IP67 nie len na papieri.



Vynikajúci príjem signálov aj v náročnom prostredí. Najvyššia spoľahlivosť RTK s technológiou SmartCheck

Doplňkový rádiodiodem pre príjem RTK korekcií z mobilnej referenčnej stanice, alebo nasadzovací GNSS modul pre meranie s DGPS presnosťou 0.4 m.

Integrovaný fotoaparát pre modernú geodéziu. Odfotíte si meraný objekt a dokreslite poznámky. Nakreslite dotykovým perom celý meračský náčrt.



SmartWorx VIVA LT – ovládací program pre skutočných geodetov. Jednoduchý a pritom výkonný s možnosťami postupného rozširovania. Pracujte v JTSK/JTSK03, tak ako so žiadnym iným softvérom.

Odolný ovládač CS10 so zabudovaným dátovým 3.5G modiom bez trčiacej antény pre príjem aj vysielanie RTK korekcií. Pripojenie na internet pre rýchle posielanie dát z terénu do kancelárie



GS12



Ideálne riešenie pre integrované ovládanie RTK GNSS a robotizovanej totálnej stanice. Vytvárajte jedinečné kombinácie SmartStation alebo SmartPole podľa vašich potrieb.

Ultra odolné ovládače CS10/CS15 so zabudovaným rádiodiodom umožňujú určiť stanovisko metódou On-The-Fly.

Trojfrekvenčný prijímač GNSS so skutočne plnou podporou GPS, GLONASS a GALILEO.

GS10

Trojfrekvenčný prijímač pre nosenie v batohu. Ideálny pre špeciálne použitie a aplikácie, kde hmotnosť na výtyčke má byť čo najmenšia.



GS15

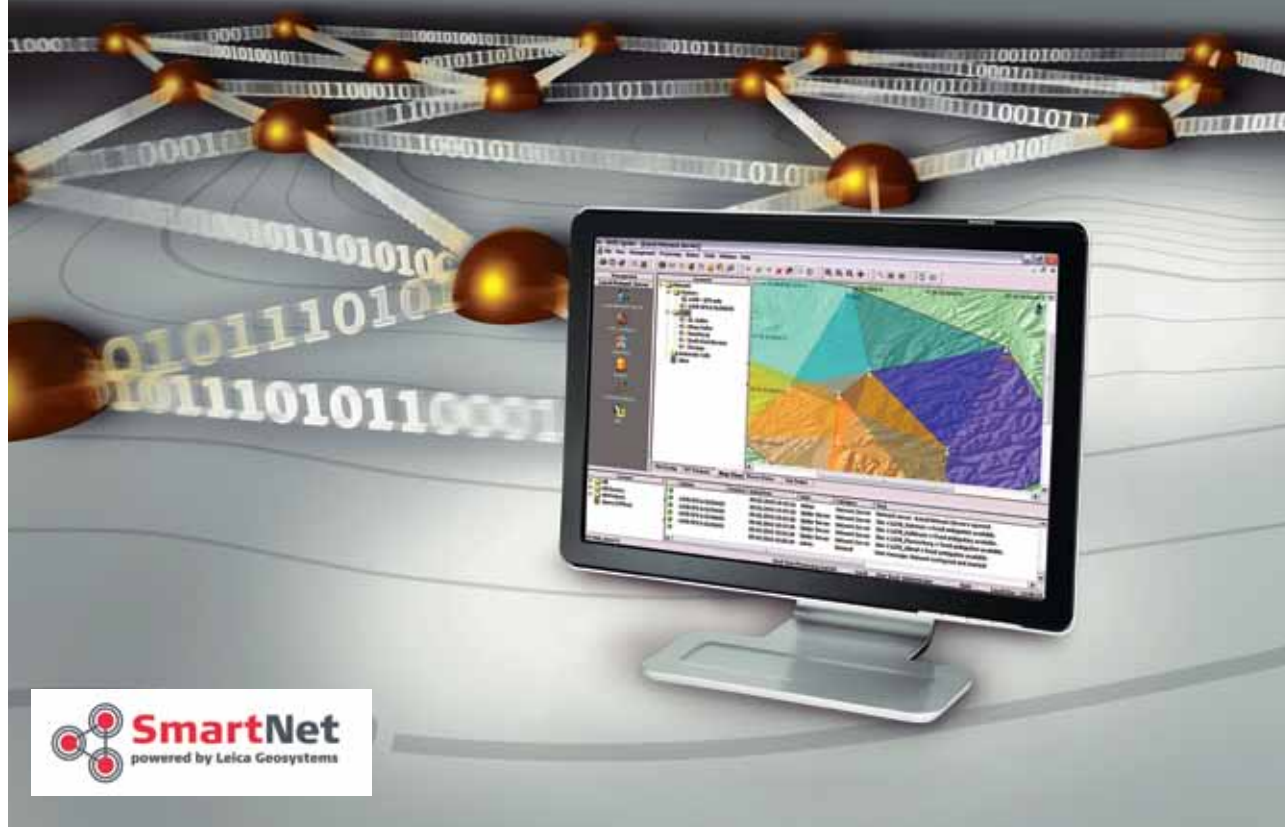


Univerzálny GNSS prijímač pre všetky aplikácie. Integrované vymeniteľné modemy (3G alebo rádio) pre príjem RTK korekcií. Ukladanie dát do formátu RINEX, web server...

RTK a DGPS služby pre vás

Používate RTK alebo DGPS prijímač? Potrebujete v teréne dosiahnuť decimetrovú až centimetrovú presnosť v reálnom čase? Potom potrebujete spoľahlivého poskytovateľa diferenciálnych korekčných dát.

Prvá súkromná sieť permanentných referenčných staníc GNSS s celoslovenským pokrytím poskytuje RTK a DGPS korekcie pre širokú škálu vašich aplikácií. Navštívte www.smartnet.sk a dozviete sa viac.



SMARTNET



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 – postprocessing
- Správa užívateľských profilov
- Užívateľské štatistiky
- Objednávanie služieb SmartNet

Automatizovaný systém cielenia Leica

Výsledky testovania systému ATR prístroja Leica TS30



Obr. 1 Leica TS30 pri moste Apollo



Obr. 2
Leica TS30

Automatizovaná stanica Leica TS30 je najnovšia generácia automatizovaných staníc firmy Leica. Otáčanie alidády a sklápávanie ďalekohľadu zabezpečuje dvojica pohonných jednotiek využívajúca nanotechnológiu Piezo drive. Rýchlosť otáčania je až 200 gon/s (max. 400 gon/s). Základné parametre stanice Leica TS30 (obr. 2) sú uvedené v tab. 1.

Tab.1 Technické parametre Leica TS30

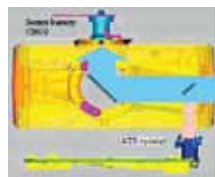
■	presnosť merania smerov podľa ISO 17123-3	0,15 mgon (1,5 ^{cc})
■	presnosť merania dĺžky podľa ISO 17123-4	0,6 mm + 1,0 ppm
■	dosah na štandardný hranol GPR1	1 800 m až 10 km
■	dosah na 360° hranol GRZ4	800 m až 2 000 m
■	presnosť Hz a V pri ATR:	0,3 mgon (3 ^{cc})
■	polohová presnosť (ATR)	1 mm

Princíp systému ATR automatizovanej stanice Leica TS30

Systém ATR umožňuje automatizované cielenie na stred odrazového hranola bez manuálneho cielenia meračom. Systém sa skladá z ATR vysielateľa a ATR prijímateľa. ATR vysielateľ je umiestnený v spodnej časti optického systému ďalekohľadu. Vysielač vyšle infračervený laserový lúč, ktorý dopadne na hranol, umiestnený v zornom poli ďalekohľadu (obr. 3). Odrazený lúč sa vráti späť do optického systému. Obraz hranola dopadne na dvojrozmerný (2D) CMOS senzor, ktorý je umiestnený v hornej časti ďalekohľadu. Kým v starších prístrojoch (séria 1100+) bola základom systému CCD kamera, nové generácie prístrojov Leica (séria 1200+, TS30, TM30, TS12, TS15) používajú CMOS senzor (anglický Complementary-Metal-Oxide-Semiconductor).

CMOS senzor pozostáva z horizontálne a vertikálne uložených pixlov, ktoré majú definovanú jednoznačnú polohu (x a y) v miestnom súradnicovom systéme. Počiatkom tohto súradnicového systému prechádza zámerná os. Poloha obrazu na senzore je vyhodnotená na základe známej ohniskovej vzdialenosti objektívu a veľkosti pixlu. Na základe vyhodnotenej polohy stredu odrazového hranola a počiatku súradnicového systému CMOS senzora sa vypočítajú uhlové odchýlky v horizontálnom (Hz) a vertikálnom (V) smere (obr. 4).

Integrované servomotory následne zabezpečia natočenie zámernej osi o uhlové odchýlky Hz a V do stredu odrazového hranola. Ak je uhlová odchýlka menšia ako 50^{cc} a zároveň je aktivovaný mód merania dĺžok „Štandard“ alebo



Obr. 3 Princíp systému ATR



Obr. 4 Odchýlky v Hz a V smere

„Presný“, systém určí výslednú hodnotu Hz a V. V opačnom prípade aktivuje servomotory a natočí zámernú os do polohy, kým nie je odchýlka menšia ako 50^{cc}. V prípade módu merania „Rýchly (Fast)“ alebo „Tracking“ je povolená odchýlka až 400^{cc}.

Výslednú hodnotu Hz a V predstavuje súčet hodnoty určenej z čítacieho zariadenia na horizontálnom a vertikálnom kruhu UMS a hodnoty zo systému ATR. Systém ATR je nutné v pravidelných intervaloch kontrolovať a v prípade potreby aj kalibrovať. Kalibráciu systému zabezpečíme na základe série testovacích meraní na odrazový hranol v zmysle inštrukcie výrobcu pomocou inštalovaného softvéru.

Zmena výšky odrazového hranola

Testovanie systému ATR pozostávalo z určenia zmeny výšky pozorovaného bodu, signalizovaného tromi rôznymi odrazovými hranolmi Leica: kruhový hranol GPR1 (štandardný hranol), 360° hranol GRZ4 a 360° mini hranol GRZ101. Testovanie bolo vykonané na piatich stanoviskách S1 až S5 vo vzdialenosti približne 20 m, 50 m, 100 m, 200 m a 300 m. Testovacia základnica bola zvolená na priamom úseku koruny pravostrannej hrádze rieky Dunaj v Bratislave. Prístroj bol umiestnený na meračskom pilieri a odrazový hranol bol na špeciálnom prípravku s možnosťou vertikálneho posunu hranola. Zo zadnej strany je upevnený invarový pás s nivelačnou stupnicou s 5 mm delením pre presnú niveláciu (obr. 5 vľavo a v strede).

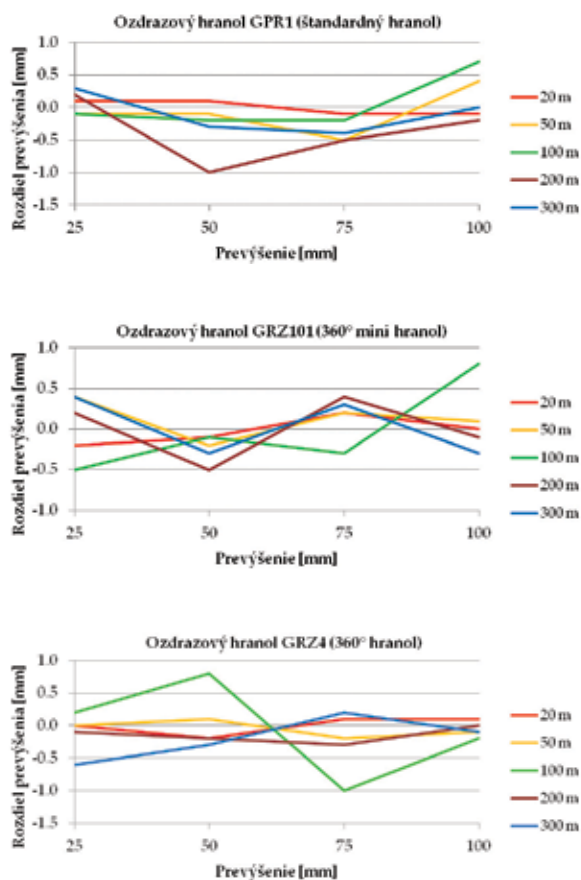
Vo vzdialenosti cca 5 m za statívom s odrazovým hranolom bol umiestnený nivelačný prístroj Zeiss Ni007. Statív a meračský pilier ležali približne na priamke, pričom statív s odrazovým hranolom sa nachádzal v strede (obr. 5 vpravo). Nivelačným prístrojom boli merané latové úseky na nivelačnej stupnici a následne vypočítaná zmena výšky (prevýšenie) odrazového hranola. Prevýšenie bude použité ako etalón pri vyhodnotení výškových zmien polohy hranola určených prístrojom Leica TS30. Výška odrazového hranola bola nastavovaná na vertikálnej stupnici na hodnotu 0 mm, 25 mm, 50 mm, 75 mm a 100 mm.



Obr. 5 Odrazový hranol na vertikálnej posuvnej podložke (vľavo a v strede) a konfigurácia prístroja, hranola a nivelačného prístroja (vpravo)

Automatizovaný systém cielenia Leica

Výsledky testovania systému ATR prístroja Leica TS30



Obr. 6 Grafické znázornenie rozdielov prevýšenia

Výška odrazového hranola bola nastavovaná na vertikálnej stupnici na hodnotu 0 mm, 25 mm, 50 mm, 75 mm a 100 mm. V každej pozícii hranola bolo realizovaných desať meraní v prvej a desať meraní v druhej polohe ďalekohľadu. Pred spustením každého merania bolo manuálne zacielené na okraj odrazového hranola tak, aby stred zámerného kríža bol v rámci desiatich vykonaných meraní rovnomerne rozmiestnený po okraji odrazového hranola. Celkovo bolo pre jednu vzdialenosť a jeden odrazový hranol vykonaných päť sérii meraní s intervalom zmeny výšky hranola 25 mm.

$$\bar{h}_{\text{mer}} = \frac{h_{\text{mer}}^I + h_{\text{mer}}^{II}}{2} \quad (1)$$

$$\bar{\Delta} = \bar{h}_{\text{mer}} - h_{\text{niv}} \quad (2)$$

kde h_{mer}^I je hodnota prevýšenia v prvej polohe ďalekohľadu,
 h_{mer}^{II} je hodnota prevýšenia v druhej polohe ďalekohľadu,
 h_{niv} je hodnotu prevýšenia z geometrickej niveláciou.

Aplikáciou 3-sigma testu a Grubbsovoho testu sme z meraných údajov vylúčili tie hodnoty, ktoré prekročovali kritickú hodnotu daného testu. Z výsledného súboru hodnôt, určených prístrojom Leica TS30, boli podľa vzťahu (1) vypočítané priemerné prevýšenia a následne porovnané s prevýšeniami určenými niveláčnym prístrojom Zeiss Ni007 (tab. 2) a (obr. 6).

Z výsledkov meraní na odrazové hranoly Leica GPR1, Leica GRZ4 a Leica GRZ101 môžeme konštatovať, že maximálny rozdiel prevýšenia určeného automatizovanou stanicou Leica TS30 a niveláčnym prístrojom Zeiss Ni007 dosiahol hodnotu 1,0 mm. Tento rozdiel bol určený len v dvoch prípadoch. V ostatných prípadoch boli rozdiely prevýšení menšie a pohybovali sa v rozmedzí 0,1 mm až 0,8 mm.

Realizovaný test systému ATR potvrdil výrobcom deklarovanú presnosť systému pri použití jednotlivých typov odrazových hranolov. Môžeme konštatovať, že cielenie pomocou systému ATR je pri dodržaní jeho pravidelnej kalibrácie veľmi presné a časovo efektívne. Meranie so systémom ATR je aplikovateľné aj pri najpresnejších prácach v oblasti inžiniersko-priemyselnej geodézie.



Ing. Peter Kyrinovič,
 Bc. Ivan Hatala
 Katedra geodézie
 Stavebná fakulta STU v Bratislave

Tab. 2 Porovnanie prevýšení na stanovisku S5 pre odrazový hranol GPR1

Vzdialenosť [m]	Nastavovaná hodnota	h_{niv} [mm]	h_{mer}^I [mm]	Δ^I [mm]	h_{mer}^{II} [mm]	Δ^{II} [mm]	$\bar{h}_{\text{mer}}$ [mm]	$\bar{\Delta}$ [mm]
300	25	25,0	24,5	-0,5	26,1	1,1	25,3	0,3
	50	25,0	24,2	-0,8	25,2	0,2	24,7	-0,3
	75	25,3	24,8	-0,5	25,1	-0,2	24,9	-0,4
	100	25,0	25,3	0,3	24,7	-0,3	25,0	0,0



Vodohospodárska výstavba š.p.,
Rýchle meranie VPN s prístrojmi
DNA03



GEO-KOD s.r.o., Zastrešenie
nástupišťa žel. stanice
Trenčianska Teplá



Doprastav a.s., Skenovanie horskej
dráhy v Saulo Paulo, Brazília



Reming Consult a.s.,
Zameranie žel. trate



Globing s.r.o.,
Zameranie zjazdovky



Ťažká práca geodeta



Reming Consult a.s., Zameranie
pre projekt novej železničnej
trate Krásno nad Kysucou



Reming Consult a.s., Zameranie
skutkového stavu stavu pre terminál
intermodálnej prepravy
Teplička nad Váhom



F BERG TU Košice,
ScanStation C10 pri skenovaní
Spišského hradu



Globing s.r.o.,
Mapovanie na Lomnickom štíte



Geoaktúal s.r.o., Vytyčovanie
nových kotevných prvkov v šachte
reaktora v JE Mochovce



Vodohospodárska výstavba š.p.,
Zameranie horných vrát PLK VE
Gabčíkovo



Globing s.r.o.,
Mapovanie na Lomnickom štíte



Reming Consult a.s.,
Rekonštrukcia historickej lesnej
úvratovej železnice Vychylovka



Vodohospodárska výstavba š.p.,
Meranie uzáveru RU7 PLK VE
Gabčíkovo



Vodohospodárska výstavba š.p.,
Meranie vtokového objektu horná
nádrž PVE Čierny Váh



Geoaktuál s.r.o.,
Meranie prvkov v podlahe
ionizačnej komory JE Mochovce



Náročná práca geodeta pri zameraní
uzáveru RU7 PLK VE Gabčíkovo



Globing s.r.o.,
zameranie lanovky Buková hora



Reming Consult a.s.,
Zameranie vodných profilov pre
projekt železnice VE Nosice



Reming Consult a.s.,
Zameranie žel. tunela



Doprastav a.s.,
Skenovanie horskej dráhy
v Saulo Paulo, Brazília



Globing s.r.o.,
Zameranie lanovky
na Skalnatom plesu



Reming Consult a.s., SmartStation
pri meraní geologických profilov
pre nový železničný tunel Čadca

GNSS riešenia pre profesionálny zber dát pre GIS a mapovanie

Naša ponuka sa opäť rozrástla

ZENO s ovládacím softvérom ZenoField (OEM ArcPad) a PC softvérom ZenoOffice (OEM ArcGIS) pre GIS profesionálov

UNO s ovládacím softvérom SmartWorx a PC softvérom Leica Geo Office pre univerzálne zameriavanie a vytyčovanie v teréne



ZENO 5
1-3m EGNOS



ZENO/UNO 10
40cm DGPS



ZENO/UNO 15
40cm DGPS



CS25 tablet PC
1-3m EGNOS



CS25 GNSS
50cm DGPS / 10cm RTK



ZENO/UNO
s ext. anténou
30cm DGPS



CS25 GNSS
s ext. anténou
40cm DGPS / 1cm RTK



GG03 s ZENO5
40cm DGPS / 1cm RTK



GG03 s ZENO10
40cm DGPS / 1cm RTK



GG03 s CS25 tablet
40cm DGPS / 1cm RTK

Neviete si vybrať z takej širokej ponuky?
Kontaktujte nás a nájdeme vám riešenie ušité na mieru.

Geoglyfy na Slovensku – Projekt UNESCO



Geoglyf je maľba alebo veľký motív vytvorený na zemskom povrchu. Tolko encyklopédia.

To, že geodézia môže zohrávať veľmi dôležitú úlohu aj pri vzniku umeleckých diel sme sa mali možnosť presvedčiť pri tvorbe geoglyfov austrálskeho sochára Andrewa Rogersa na Slovensku.

S nápadom vytvoriť celosvetový sochársky cyklus Rytmus života prišiel A. Rogers v roku 1996. Prvé dielo vytvoril v roku 1999 v Izraeli. Zatiaľ posledné dielo je z roku 2010 v Antarktíde. Doteraz vytvoril Rogers pätnásť častí z cyklu v Izraeli, Bolívií, Chile, Austrálii, Islande, Číne, Srí Lanke, Indii, USA, Namíbií, Nepále, Turecku, Keni, Antarktíde a na Slovensku. Tieto kamenné monumenty obrovských rozmerov viditeľné z vesmíru predstavujú zamyslenie sa nad minulosťou a výzvou, odkaz pre budúcnosť. Celý projekt je pod záštitou UNESCO a je to momentálne najväčší sochársky projekt na svete.

Na Slovensku ako v jedinej európskej krajine v rámci tohto projektu vznikli dve diela. Rytmus života nad hotelom Bellevue v Starom Smokovci a replika koňa z keltskej mince pod Spišským hradom.

V prvej fáze prípravy celého projektu bolo našou úlohou nájsť pozemky, ktoré by svojou lokalizáciou, atraktivitou a veľkosťou vyhovovali na realizáciu celého projektu. Do úvahy bolo treba vziať zložitú vlastníckych pomerov na Slovensku i to, že pozemky sa zväčša nachádzali v chránených územiach, kde akýkoľvek zásah vyžadoval množstvo povolení. Umelecovi bolo predstavených viacero vhodných lokalít, z ktorých si po obhliadke vybral tie, ktoré najviac vyhovovali jeho predstavám.

V druhej fáze výstavby sme potom grafické návrhy A. Rogersa prispôbili veľkosti a tvaru pozemkov a určili súradnice bodov obvodu celého diela. Tieto sme potom vytýčili GPS prístrojom v teréne.

Hneď v prvý deň však došlo k niekoľkodňovému výpadku SKPOS-u (najväčšiemu v histórii), a tak bolo neoceniteľnou pomocou, že sme sa s našim prístrojom LEICA mohli pripojiť na referenčnú stanicu Košice, vybudovanú spoločnosťou GEOTECH a bez problémov zabezpečiť vytýčenie 808 bodov pri Spišskom hrade a 684 bodov vo Vysokých Tatrách. Body boli stabilizované drevenými kolíkmi, ktoré vytvorili akési „debnenie“ pre dovezený a na mieste čiastočne opracovaný kameň. V priebehu dvoch týždňov potom s vysokým nasadením všetkých zúčastnených vznikli pod taktovkou umelca diela, ktoré sú tvorené suchými múrmi vysokými cca 0,8 metra zo spišského travertínu resp. tatranskej žuly.

Zároveň boli do firmy DigitalGlobe Imagery Service Team zaslané zemepisné súradnice stredov oboch geoglyfov, ktoré boli potrebné na satelitné snímkovanie celého diela.

O celom projekte vznikol pre Spektrum TV dokumentárny film austrálskeho dokumentaristu a cestovateľa Michaela Dillona. Viac o tvorbe A. Rogersa sa môžete dozvedieť na webovej stránke www.andrewrogers.org



Ing. Vlastimil Maxim
Globing Poprad s.r.o.



Laserové skenery

Najvýkonnejšie skenery s najlepšou podporou

Leica Scanstation P20

Nový vysokorýchlostný skener Leica ScanStation P20 posúva hranice skenovania ešte ďalej ako ste boli doteraz zvyknutí. Neprekonateľný pracovný rozsah od **-20 °C do +50 °C**. Už nemusíte prerušiť prácu, ak sa teplota blíži k 0 °C.

Leica ScanStation P20 je jednoznačnou voľbou ak požadujete vysokú efektivitu a spoľahlivosť meraných dát. Nové funkcie ako WiFi anténa, interný 256GB SSD disk, zdokonalený softvér, diaľkové ovládanie pomocou Smartfónov a mnoho ďalších tvoria spolu s tradičnou švajčiarskou kvalitou kompletne riešenie do každého prostredia.



Bezkonkurenčná pracovná teplota
od -20 °C do + 50 °C



Švajčiarska kvalita a dlhoročný vývoj
laserových skenerov



Technológia „Waveform Digitising“ spresňujúca
meranie do 1 000 000 bodov/s do reálnej vzdialenosti 120 m.



Prvý skener pri ktorom nie sú potrebné pravidelné
nákladné kalibrácie



ScanStation P20

Rýchlosť skenovania	1 000 000 bodov / s
Maximálny dosah	120 m (pri 8 % reflektivitě)
Typ lasera	WFD technológia, neviditeľný laser triedy 1R, úplne bezpečný pre oči
3D polohová presnosť	3 mm
Max. hustota skenovania	≤ 1 mm
Kompenzátor	áno
Geodetické programy	áno
Zorné pole	360° x 270°
Integrovaný HDD, WiFi, USB	áno
Integrovaný displej	640 x 480 pix, farebný dotykový
Integrovaná kamera	áno, bez paralaxy
Diaľkové ovládanie	CS10, CS15, Smartfón, Tablet, PC
Pracovná teplota	-20 °C až +50 °C



ScanStation C5

Rýchlosť skenovania	25 000 bodov / s rozšíriteľný na 50 000 bodov / s
Maximálny dosah	35 m, rozšíriteľný na 300 m
Typ lasera	impulzný, trieda 3R
3D polohová presnosť	6 mm
Presnosť modelovaného povrchu	≤ 2 mm
Max. hustota skenovania	≤ 1 mm
Kompenzátor	áno (voliteľný)
Geodetické programy	áno
Zorné pole	360° x 270°
Integrovaný HDD, USB	áno
Integrovaný displej	320 x 240 pix (farebný, dotykový)
Integrovaná kamera	áno (voliteľná)
Pracovná teplota	0 °C až +40 °C

ScanStation C10

Rýchlosť skenovania	50 000 bodov / s
Maximálny dosah	300 m
Typ lasera	impulzný, trieda 3R
3D polohová presnosť	6 mm
Presnosť modelovaného povrchu	≤ 2 mm
Max. hustota skenovania	≤ 1 mm
Kompenzátor	áno
Geodetické programy	áno
Zorné pole	360° x 270°
Integrovaný HDD, USB	áno
Integrovaný displej	320 x 240 pix (farebný, dotykový)
Integrovaná kamera	áno
Pracovná teplota	0 °C až +40 °C

Leica Scanstation C5/C10

Leica ScanStation C5 je **jediný skener**, ktorého **výbavu si môžete sami poskladať**. Začnite skenovať so základnou výbavou a kedykoľvek si ju rozšírite podľa vašich potrieb. Pre ďalšiu optimalizáciu vášho výkonu je k dispozícii upgrade rýchlosti skenovania, dosahu skenera, dvojosého kompenzátora a farebného fotoaparátu.

ScanStation C5 je vynikajúcou voľbou pre geodetov hľadajúcich **univerzálny skener s najlepším pomerom cena/výkon**. Tento skener je možné dokupovaním jednotlivých licenčných kľúčov kedykoľvek rozšíriť na plnohodnotný ScanStation C10.



Integrovaný fotoaparát vytvára videá a snímky s vysokým rozlíšením a umožňuje tak priradenie reálnych farieb naskenovaným bodom



Zvýšenie dosahu skenera z 35 m na 300 m rozširuje oblasť jeho použitia a znižuje počet prestáv prístroja pri skenovaní.



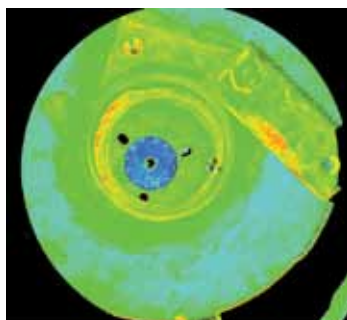
Aktivovaný dvojosi kompenzátor umožňuje automatickú korekciu meraných dát v reálnom čase



Rýchlosť skenovania až 50 000 bodov/s skracuje čas strávený v teréne

Laserové skenovanie na Slovensku

Kontrolné merania technologických zariadení
vodných stavieb s využitím terestrického skenovania



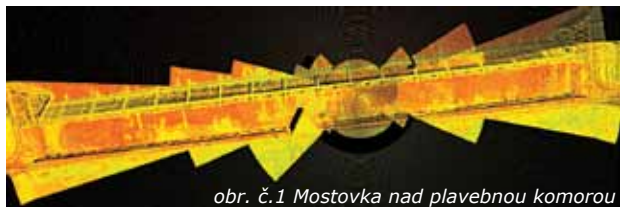
Vodné dielo Gabčíkovo a prečerpávací vodná elektrárň Čierny Váh patria medzi najväčšie vodné stavby na Slovensku, ktoré zabezpečujú výrobu elektrickej energie. Okrem toho Dunaj na Slovensku zabezpečuje jedinú lodnú dopravu. Vzhľadom na dôležitosť týchto stavieb, vykonávajú sa na nich kontrolné geodetické merania, pri ktorých sa v súčasnosti dostáva k slovu aj terestrické laserové skenovanie.

Na VD Gabčíkovo sme terestrické laserové skenovanie využili pri zistení tvaru a vlastností oka listovej páky, ktorou hydrovalec zatvára vratne dolných vrát na plavebnej komore.

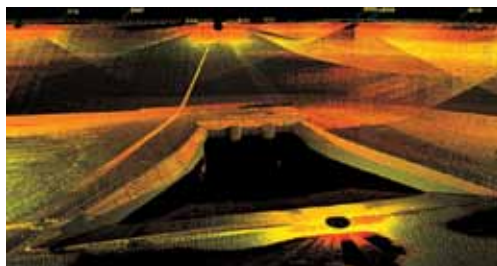
Oko listovej páky sme skenovali so zvolenou hustotou rastra v horizontálnom a vertikálnom smere 1 mm x 1 mm. Oko listovej páky tvoria dve časti: horná časť a dolná časť. Tvar oka listovej páky sme zistili pomocou priechových rezov.

Z naskenovaného mračna bodov sme vytvorili trojuholníkový sieťový model pre hornú a dolnú časť oka listovej páky s využitím valcovej projekcie. Polohu rezových rovín sme definovali vo vzdialenostiach 25 mm, 45 mm, 65 mm, 85 mm a 105 mm paralelne od roviny spodného okraja dolnej, resp. hornej časti oka listovej páky. Okrem tvaru bolo treba zistiť aj vzájomnú súosť dolnej a hornej časti oka listovej páky. Pre hornú a dolnú časť sme zvlášť vymodelovali najideálnejšiu os. Zistili sme až 8 mm vzájomné vyosenie týchto dvoch osí na listovej páke pravej vratne dolných vrát na ľavej plavebnej komore.

Ďalšou úlohou bolo zistiť tvar a priehyb mostovky nad pravou plavebnou komorou (obr. č. 1). Laserové skenovanie sme vykonali skenerom Scanstation 2 s dna vypustenej plavebnej komory. Hustotu skenovania sme zvolili 30 x 30 mm.

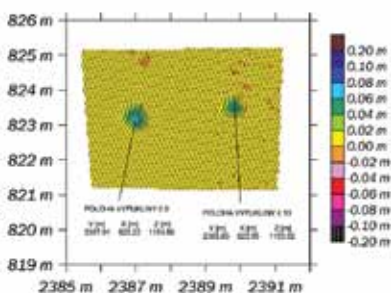


obr. č. 1 Mostovka nad plavebnou komorou



Z naskenovaného mračna bodov sme vytvorili TIN model, ktorým sme podľa požiadaviek projektantov zadefinovali rezové roviny. Vznikli nám rezové krivky, ktoré určujú tvar a priehyb mostovky v daných miestach. Presnosť modelu bola cca 3 mm. Zistený priehyb sa pohyboval od 120 do 200 mm.

Na prečerpávacej vodnej elektrárni Čierny Váh sa terestrické laserové skenovanie využíva na sledovanie deformácií asfalto-betónového plášťa hornej nádrže. Horná nádrž je situovaná medzi údoliami Bieleho a Čierneho Váhu vo výške cca 1 162 m n.m. Užitočný objem nádrže je 3,7 mil. m³. Tesnenie svahov a dna nádrže je riešené ako asfalto-betónové, jednoplášťové.

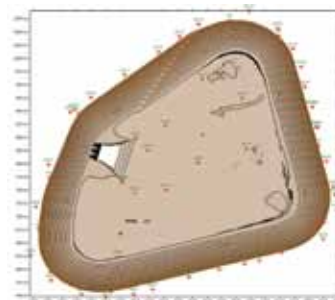


obr. č. 2 PVE Čierny Váh

Ide o náročný projekt, pri ktorom treba pracovať s veľkým množstvom dát. AB plášť skenujeme raz do roka skenerom Scanstation 2 s hustotou skenovania minimálne 5 x 5 cm. Výsledkom skenovania sú modely AB plášťa z konkrétného roku. Presnosť modelu je cca 1 cm. Porovnaním jednotlivých modelov v softvéri surfer sledujeme deformácie a poruchy AB plášťa. Na naskenovanie celej hornej nádrže treba cca 37 stanovísk. Celý naskenovaný objekt má 181,5 milióna bodov. V roku 2012 bolo na AB plášti odhalených 9 vypuklín (obr. č. 2) s priemerom od 0,5 m do 0,9 m, ktorých vypuklosť je od 4 do 8 cm, čo potvrdilo vhodnosť používania 3D laserového skenera na tieto úlohy.



VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, š. p.
Úsek technicko-bezpečnostného dohľadu
Odbor geodetických meraní
Ing. Peter Lužák



Pol'nohospodárske GNSS navigačné systémy

Systémy zvyšujúce produktivitu a šetriace náklady

Leica Geosystems je svetovým lídrom v oblasti GNSS navigačného pol'nohospodárskych strojov. Ak chcete znížiť výšku vstupných nákladov a zvýšiť svoju produktivitu, alebo ušetriť čas a znížiť únavu obsluhy nižším počtom prejazdov po poli, Leica Geosystems vie ponúknuť pol'nohospodárom celú škálu navigačných GNSS prístrojov pre presné pol'nohospodárstvo. Vyberte si systém podľa vašej aplikácie a požadovanej presnosti a buďte efektívny od prvej minúty jeho používania.



mojo3D

Špičkový odolný navigátor, ktorý sa prispôsobí vašim potrebám teraz aj v budúcnosti. So štandardnou podporou signálov GPS a GLONASS a integrovaným dátovým modemom pre vzdialený servis a príjem DGPS a RTK korekcií predstavuje vrchol technologického vývoja. Pokročilé funkcie navigovania, prenosu dát medzi kanceláriou a poľom a automatického riadenia ušetria váš čas a peniaze. Dosiahnite presnosť navigovania až 2 cm doplnením RTK modulu mojoXact.



mojoMINI

Jednoduchý a pritom výkonný GPS navigátor s 11cm dotykovým displejom. Pomocou presnej antény GeoSpective s Bluetooth prepojením dokáže navigovať s presnosťou 20-30 cm. Jednoduchá inštalácia a prenositeľnosť medzi vozidlami robia z mojoMINI ideálny navigačný systém paralelnej jazdy po poli. Dokáže exportovať prejdenu trasu do formátu Google Earth a zobraziť prehľadne obrobenú plochu. Režim plnohodnotnej cestnej navigácie ešte viac rozširuje možnosti využitia mojoMINI.



mojoXact

RTK modul s podporou GPS a GLONASS L1/L2, integrovaným 6-osím kompenzátorom náklonu a zabudovaným rádiomodemom umožňuje spolu s mojo3D dosiahnuť najvyššiu presnosť navigovania vyžadovanú pri aplikáciách, ako je napr. siatie. Využite automatické navigovanie pomocou hydraulického ovládania strojov, alebo elektromotoru na volant QuickSteer. Prijímajte RTK korekcie zo siete staníc SmartNet alebo z vlastnej referenčnej stanice.

Fotogrametrické senzory

Snímkovanie, ktoré zmení váš pohľad na svet

Leica Geosystems patrí už desiatky rokov k lídrom v oblasti leteckých senzorov. Vďaka vysokej kvalite a spoľahlivosti si senzory našli uplatnenie v širokej škále aplikácií ako poľnohospodárstvo, kataster, riadenie infraštruktúry, inžinierske práce, mapovanie, projektovanie stavieb, vyhodnotenie katastrof, lesníctvo a mapovanie životného prostredia. Predstavujeme vám produkty značky Leica Geosystems. V budúcom čísle uvidíme riešenia od spoločnosti Intergraph, ktorá je tiež súčasťou portfólia firmy Hexagon.

Leica ADS80

Leica ADS80 je prvý veľkoformátový digitálny senzor, ktorý ponúka najširšie pole využitia a to od vyhotovenia ortofoto snímok až po 3D mapovanie. Vďaka módu HiRes umožňujúcu snímanie pásu s rozlíšením 24 000 pix zvyšuje flexibilitu snímkovania a výrazne šetrí náklady s ním spojené.



Leica RCD 30 pre UAV

nové

Vďaka unikátnej spolupráci bola ako prvá na svete strednoformátová kamera RCD30 špeciálne upravená pre použitie na malom prenosnom vrtuľníku. Systém tak poskytuje vysoko kvalitné digitálne snímkovanie, pričom výrazne šetrí náklady na prevádzku lietadla a jeho obsluhu.



Leica LPS

Leica Photogrammetry Suite je ucelená sada produktov na digitálnu fotogrametriu. Umožňuje užívateľom transformovať nespracované snímky do hodnoverných dátových vrstiev požadovaných pre všetky druhy digitálneho mapovania, GIS analýzy a 3D vizualizácie. Umožní vám získavať údaje zo snímok ako dlhoročnému profesionálovi, nehládaj na vaše vzdelanie alebo skúsenosti.



Leica RCD30

nové

Nový rad strednoformátových leteckých kamier Leica RCD30 pokračuje v tradícii svojich predchodcov, pričom nárast výkonu sa prejavil do kvality snímok, nie však do ceny kamery. Vďaka špeciálnemu modelu RCD30 Oblique s konštantne stočenými objektívmi, je odteraz možné s vysokou presnosťou vyhotovovať 3D mapy mestských aglomerácií.



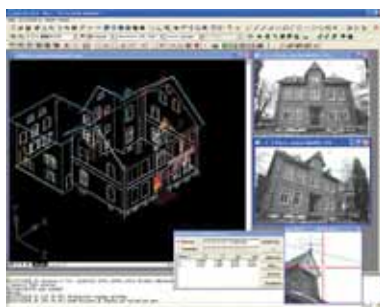
Leica ALS70

Senzory rady Leica ALS LIDAR sú najrýchlejšie napredujúcimi spomedzi všetkých dostupných LIDAR senzorov. Vďaka 4 rôznym variantom pokrývajú celé spektrum aplikácií a to od snímkovania urbanistických sídiel v malých výškach až po snímkovanie veľkoplošných území vo veľkých výškach.



Elcovision

Elcovision je univerzálny vyhodnocovací softvér pre pozemnú fotogrametriu umožňujúci 3D meranie z akéhokoľvek typu snímok. Užívateľsky priateľský softvér poskytuje efektívne meranie a jednoduché získavanie 3D snímok. Plne spolupracuje s totálnymi stanicami Leica TS11I a TS15I a umožňuje tak automatické spracovanie snímok jednoduchým stlačením tlačidla.



Značkový e-shop Leica

www.geoshop.sk

Už tretí rok úspešne prevádzkujeme internetový obchod www.geoshop.sk. Obchod ostáva aj naďalej výlučne značkovým katalógom výrobkov Leica Geosystems AG. Naš tím sa denne zaoberá prániami zákazníkov, sleduje súčasné trendy v elektronickom nakupovaní a zapracováva ich do nášho systému, aby tak aktívne udržal a posilnil svoju pozíciu na trhu. Vaše pripomienky a námety uvítame na adrese info@geoshop.sk.

Overte si výhody internetového obchodu, zaregistrujte sa a pridajte sa tak ku spokojným zákazníkom, ktorí využívajú všetky možnosti elektronického nakupovania. Kontaktujte nás na 0911 902 919, alebo info@geoshop.sk. Špeciálny program zliav je venovaný registrovaným zákazníkom. Najvyššie zľavy až 8 % sú určené verným zákazníkom značky Leica – u nás sa vernosť vypláca!

Čo je nové na www.geoshop.sk?



- Pravidelné prehodnocovanie výšky zliav pre verných zákazníkov
- Aktuálne vysoká ponuka použitých totálnych staníc a teodolitov za skvelé ceny. **Ponúkajte nám váš prístroj na predaj!**
- Nové produkty z portfólia Leica Geosystems
- Rozšírené záruky na stavebné prístroje



Z novinek: Disto D210, X310 a krížové lasery

Leica v tomto roku predstavila niekoľko novinek, ktoré rozširujú portfólio presných stavebných meracích prístrojov. Diaľkomery Disto D210 a X310 upútajú novými funkciami ako sú špeciálne meranie plôch, 360° sklonomer pre interiéry a iné. Krížový laser Leica Lino L360 je prvým v rade Lino, ktorý premieta lúč v rozsahu 360° horizontálne a 180° vertikálne.



Z aktuálnych akcií:

Laserový diaľkomer Leica Disto D8 + statív zdarma

Leica Disto D8, 2.4" farebný displej, digitálny hľadáčik so 4x zoom, sklonomer do $\pm 360^\circ$, Bluetooth® už **za 539 EUR bez DPH**.

Digitálny nivelačný prístroj Leica 150M v sade

Sprinter 150M, ± 1.5 mm / km, meranie vzdialeností, pamäť na 1000 bodov, kábel na prenos dát, kódová lata, statív už **za 999 EUR bez DPH**.

Ďalšie akcie nájdete na www.geoshop.sk/zlavy



LEICA 3D DISTO

NOVINKA! Laserový dial'komer Leica 3D Disto pre meranie v 3D s výstupom do Excelu a CAD softvérov

Je to vo vašich rukách – tvar nerozhoduje. Zmerajte a uložte vzdialenosti, plochy, sklony bez námahy dokonca aj pri neprístupných bodoch. Zabudli ste odmerať? Stratili ste náčrt? To je minulosť. Teraz je tu Leica 3D Disto!

Či už v manuálnom, alebo automatickom móde môžete zmerať kompletnú miestnosť, stenu, okná, otvory, štruktúru, alebo schody – všetko z jedného bodu. Všetky namerané hodnoty môžete exportovať v štandardných formátoch ako tabuľky, fotografie, DXF súbory, textové

súbory – všetko jediným tlačidlom. Následne si môžete naprojektovať napr. schodisko, zariadenia, alebo okno v CAD softvéri a 3D Disto vám ho v danej miestnosti premietne do reality. Prístroj je možné premiestňovať, má funkciu práce z viacerých stanovísk s automatickým napojením kresby (voľné stanovisko). 3D DISTO má funkcie automatickej totálnej stanice s vyhľadávaním cieľa perom z displeja tabletu. Prístroj je navrhnutý pre stavebné použitie.

3D DISTO

Dohodnite si ukážku prístroja na 0911 902 919 info@geoshop.sk

UŽ 4x na Slovensku!

- intuitívne ovládanie pomocou tabletu
- zber dát v 3D s výstupom do Excelu a CAD softvéru
- import z Excelu a CAD softvéru a následná projekcia laserom
- meranie, skenovanie, projektovanie, premietanie
- presnosť merania dĺžok 4 mm na 50 metrov
- presnosť merania uhlov 5", resp. 1,2 mm na 50 m
- neustála inovácia softvéru, nové funkcie, nové možnosti

Podpora a servis

Starostlivosť o zákazníka



Kalibrácia geodetických a stavebných meradiel – pravidelné overovanie presnosti merania, neodmysliteľne patrí k projektantskej a stavebnej činnosti. Požiadavky vznikajú zo strany užívateľa alebo zadávateľa prác, a to hlavne pre potrebu dokumentovať stanovené požiadavky na presnosť prístroja pre daný kontrakt. Len vďaka neustálemu a systematickému zdokonaľovaniu našich služieb vám už 12 rokov poskytujeme kalibráciu prístrojov a servisné služby na najvyššej úrovni.



Kvalita

Na základe úspešne absolvovaných auditov Leica Geosystems AG (posledný v roku 2012) je náš servis zaradený medzi svetové servisné strediská Leica Geosystems AG. Oprávnenie poskytovať servisné služby nám bolo poskytnuté na maximálnu možnú dobu nasledujúcich 4 rokov.



Dôveryhodnosť

Ako prvá špecializovaná firma na Slovensku sme v roku 2002 zaviedli systém kvality STN EN ISO 9001 pre oblasť predaja a servisu geodetickej techniky. Odvtedy sme sa stali dôveryhodným partnerom so stovkami spokojných zákazníkov.



Technická podpora

Naše skúsenosti a vedomosti rozširujeme niekoľkokrát ročne na pravidelných školeniach u výrobcu. Dokážeme tak vždy flexibilne a fundovane reagovať, ak nás v teréne potrebujete.



Výhodná cena

Vďaka neustálemu napredovaniu a zdokonaľovaniu produktov na trhu a súvisiacich servisných postupov, vám vieme vždy ponúknuť najvýhodnejšiu cenu servisných prác na trhu.



Certifikáty

Geotech má zavedený postup kalibrácie v súlade s požiadavkami výrobcu. Touto kompaktnou metódou podľa štandardov DIN ako aj ISO sa overuje uhlová a dĺžková presnosť merania geodetických prístrojov. Výsledkom kalibrácie je vydanie Inšpekčného certifikátu výrobcu M s medzinárodnou platnosťou.



Balíčky aktívnej starostlivosti

Výsledkom poctivého prístupu k zákazníkovi sú aj produkty Leica – CCP (Customer Care Packages). Tieto „Balíčky aktívnej starostlivosti o zákazníka“ zaručia, že Vaše geodetické vybavenie bude vždy aktualizované a vo výbornom stave. Jeho zakúpením získate globálnu podporu celosvetového servisného tímu Leica.

Second Hand

Kvalita produktov Leica / Wild je dlhodobo známa. V užívaní slovenských firiem a škôl sú i prístroje, ktoré boli vyrobené pred tridsiatimi rokmi. Kvalita a servis sú dôvodmi, prečo sú používané prístroje Leica celosvetovo najžiadanejšie, pričom ich cena je porovnateľná s inými výrobcami. Rozvíja sa i globálny obchod, ktorý však prináša i riziká: **zákazník pri kúpe od tretej osoby nemá istotu bezchybného prístroja a musí počítať i s finančnými rizikami pri platbe vopred.** Preto sme v spolupráci s obchodnými zastúpeniami Leica v iných krajinách začali koordinovaný Second Hand predaj. Náš zákazník získava:

- **Dôveryhodné informácie o stave prístroja**
- **Istotu finančných operácií (prístroj nakupujete od obchodného zastúpenia Leica)**
- **Záruku. Záruku poskytujeme len na prístroje, ktoré boli preskúšané a nastavené v autorizovanom servise Leica.**

Ponúkajte nám na predaj meraciu techniku, ktorú nevyužívate. Môžete ponúknuť prístroje Leica aj prístroje iných značiek. Sledujte aktuálny stav na sklade Second Handu na e-shope **www.geoshop.sk**.

