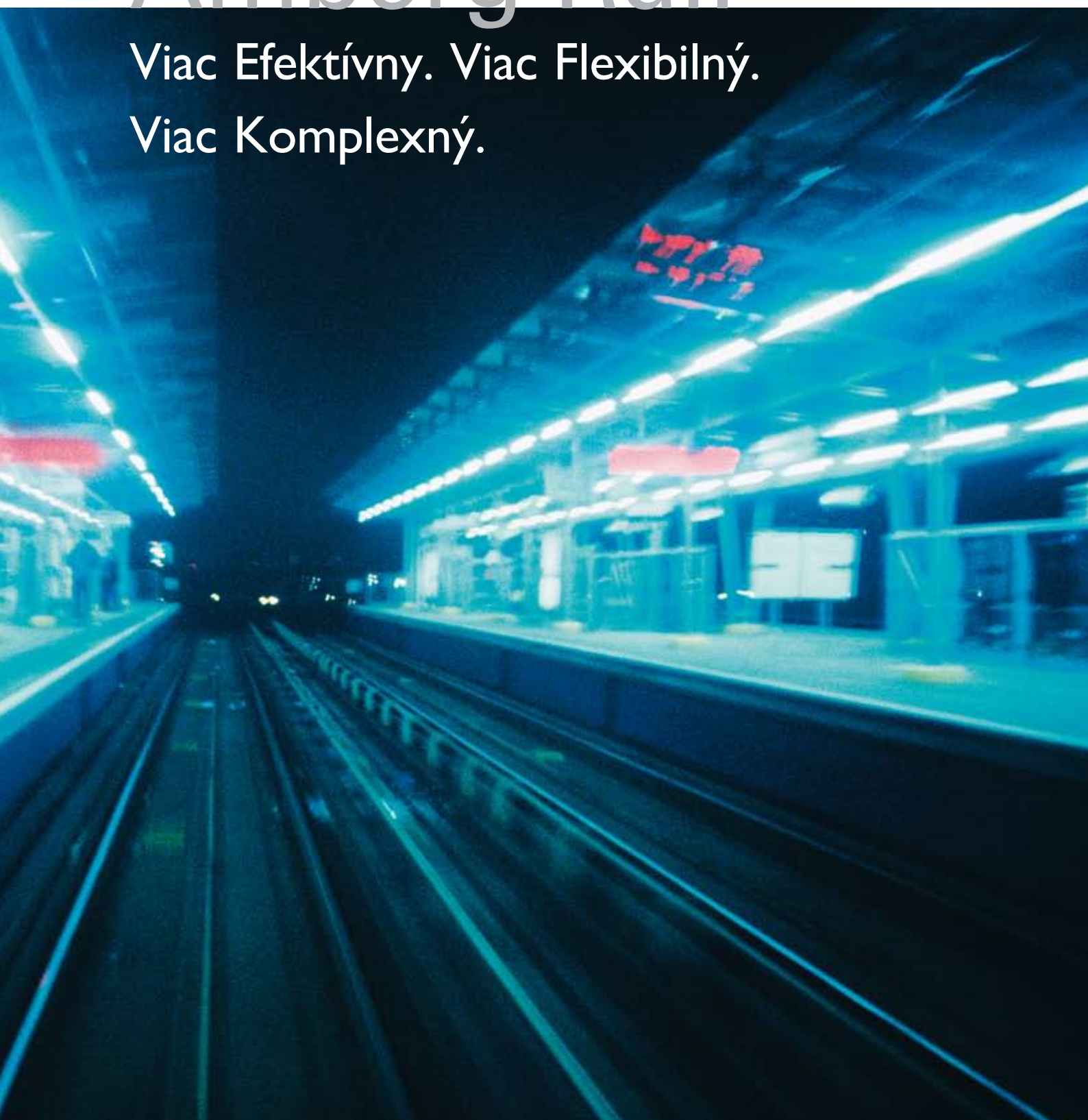




# Amberg Rail

Viac Efektívny. Viac Flexibilný.  
Viac Komplexný.



# Partner: Amberg Rail

PARIS - BRUXELLES  
BEIJING - TIANJIN  
MADRID - BARCELONA  
LONDON - PARIS



Už 25 rokov je Amberg Technologies jedným z globálnych lídrov pre aplikované systémové riešenia pre zber georeferencovaných dát a ich využitie pre výstavbu infraštruktúry.

Vďaka neúnavnému zameraniu na železničné meranie a svetovú implementáciu ich systému, sú zamestanci Železničnej divízie vybavení mnohoročnými skúsenosťami a sú odborníkmi v oblastiach železničnej a tunelovej výstavby.

Ako spoľahlivý partner medzinárodného železničného priemyslu, Amberg Rail poskytuje projektovo špecifikované systémové riešenia pre čo najvyššiu efektívnosť a flexibilitu v predrealizačnom prieskume železničnej dráhy, výstavbe, údržbe dráhy a mapovaní prejazdových profilov.

#### Užitočné vedieť

Najlepší technický dizajn, komplexná funkcionálnosť, nekompromisná spoľahlivosť a kvalita urobili z Amberg Technologies dôveryhodného partnera, ktorého produkty oceňujú a používajú železniční experti po celom svete. So 60 zamestnancami, 2 miestami a 31 partnermi po celom svete, Amberg Technologies zabezpečuje podporu svojich produktov vo viac ako 40 krajinách sveta. Amberg Technologies je členom skupiny Amberg Group so sídlom v meste Regensburg, Švajčiarsko.

#### Váš Cieľ:

Spoľahlivá a vysoko výkonná dopravná infraštruktúra, ktorá je ekonomicky udržiavaná.

#### Vaše požiadavky:

- Komplexná správa dát infraštruktúry
- Presné informácie o stave požiadaviek na železničnú sieť
- Vysoko efektívna výstavba a údržba koľajovej infraštruktúry
- Spoľahlivá a kvalitná kontrola počas výstavby

# Riešenie: Amberg Slab Track

Identifikujte a kontrolujte polohu trate s milimetrovou toleranciou pomocou integrovaného meračského riešenia.



## Od milimetra až po 300km/h

Požiadavky pre alternatívne možnosti prepravy na krátke a stredné vzdialenosti dramaticky vzrástli. Toto viedlo k celosvetovému nárastu počtu vysokorýchlostných železničných tratí. Najdôležitejšie vlastnosti týchto tratí sú rýchlosť, komfort prepravy a bezpečnosť.

Rýchlosti viac ako 300km/h spolu s hladkým chodom a vysokým jazdným komfortom sú len niektoré z výhod "slab track" konštrukčnej metódy. Dosažnutie milimetrovej presnosti pri inštalácii je tou hlavnou výhodou. Zákazníci, kontrolní a prevádzkoví pracovníci vysoko-rýchlostných tratí sa môžu spoľahnúť na spoľahlivé meračské technológie s garantovanou presnosťou počas výstavby.

## Prispôbenie sa vašim požiadavkam

Amberg Slab Track riešenie je flexibilný systém, ktorý zastreší celý projekt. Hardvér a softvér umožní najlepšíu adaptáciu na vaše individuálne požiadavky. Navyše Amberg GRP Fidelity vám umožní nezávislú kontrolu a kalibráciu systému priamo na mieste.

## Inštalácia a kontrola presnosti

- Poloha trate počas inštalácie môže byť určená s presnosťou 1 milimeter
- Odchýlky polohy cieľa sú zobrazené na displeji, značne sa tým urýchli osadenie trate
- Automatické vyhodnotenie, garantované bezchybné vytvorenie záznamu a kompletnej dokumentácie



## Ekonomické výhody

- Žiadne prerušenie/oneskorenie meračského procesu
- Meranie môže byť odovzdané na spracovanie ihneď
- Úlohovo orientované pracovné postupy, ktoré vďaka meračskému sprievodcovi minimalizujú možné chyby operátora
- Minimalny počet opakovaných meraní vďaka garantovanej presnosti
- Veľká úspora času vďaka dostupnosti okamžitých hodnôt geometrie trate
- Vysoká spoľahlivosť merania, dostupnosť, minimálne prevádzkové náklady vďaka integrovanému systému kalibrácie

# Riešenie: Amberg Tamping

Meračské riešenie od Amberg Technologies identifikuje odchýlky v polohe trate ako základ pre inštaláciu a údržbu koľajového lôžka. Nezávisle od miesta a času sú merané dáta precízne a efektívne využité ako podklad pre podbíjací stroj.



## Potreba inovatívnych predbežných meračských riešení

Jedna zo základných požiadaviek prevádzkovateľov tratí je mať dobre udržiavanú geometriu tratí. Výstavba a údržba tratí tvoria významnú nákladovú položku v rozpočtoch ich prevádzkovateľov. Výkonné výrobné prostriedky v kombinácii s efektívnymi postupmi pomáhajú k zníženiu týchto nákladov.

Prevádzkovatelia tratí, konštrukčné a projektantské firmy preto hľadajú možnosti pre predbežné meračské riešenia, ktoré urýchľujú proces mapovania, identifikáciu chýb v polohe tratí a poskytujú vysoko kvalitné korekčné dáta pre údržbové podbíjacie stroje.

## Bezchybné merania vďaka maximálnej mobilite

Amberg Tamping je mobilné meračské riešenie, ktoré umožňuje namerané hodnoty okamžite začleniť do údržbových alebo konštrukčných prác. Vďaka tomu podbíjačka môže okamžite bez čakania upraviť železničný zvršok. Až 1200m trate môže byť zamerané vďaka použitiu kinematických meračských metód.

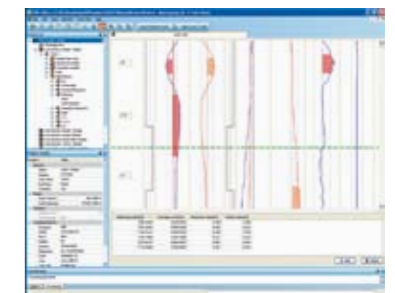
## Dáta sú vďaka priamej komunikácii integrované do podbíjacieho stroja

■ Výber senzoru (GPS alebo totálna stanica) a metódy merania závisí len od požiadaviek na presnosť a výkon

■ Záruka kvality a užívateľský sprievodca, napr. vizuálne grafické upozornenie, či sú merania v rámci dovolených odchýlok

## Ekonomické výhody

- Redukcia nákladov na logistiku. Amberg Tamping nie je traťový systém, a vďaka tomu sa nenavysujú náklady údržbu siete
- Viac času pre údržbové práce vďaka výkonným predbežným meraniam
- Redukcia času využitia podbíjačky vďaka bezchybným meraniam systému
- Jednotná kvalita koľaje pre celý podbíjací proces



# Riešenie: Amberg Clearance

Využívajte komplexné systémové riešenie Amberg Clearance pre pokrytie všetkých vašich špecifických požiadaviek. Od identifikácie problémových objektov v reálnom čase až po kompletizáciu dokumentov a analýz prejazdových profilov.

## Neobmedzený výkon pre železničné trate

Popri informáciách o stave geometrie trate, sú komplexné informácie o využiteľnom priestore v celej železničnej sieti absolútne nevyhnutné pre zabezpečenie jej hospodárnosti a bezpečnosti.

Prevádzkovatelia železničných tratí očakávajú najnovšie, flexibilné meračské riešenie s dodaním komplexných analýz a dokumentácie. Tieto riešenia musia byť jednoduché na ovládanie, s nízkym počtom operácií a spoľahlivo zaznamenávať zásahy a všetky objekty. Výrobcovia železničných vozidiel očakávajú komplexné dáta o štruktúrach a objektoch na trati, ktoré obmedzujú prejazd ich produktov.



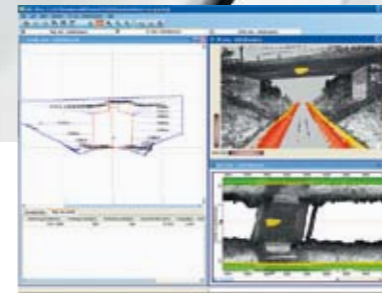
## Rozšírené analýzy prejazdových profilov

Amberg Clearance ponúka od efektívneho merania až po komplexnú dokumentáciu spoľahlivé a overené riešenie

- Modulárny koncept vozíka
- Homogénny dátový a prevádzkový model
- Bodové meranie pre prejazdový profil a meranie trate pre najvyššie nároky na presnosť
- Mobilné riešenie so skenerom s najvyššou kvalitou snímok pre dokumentáciu
- Analýzy a vyhotovenie prejazdových profilov s jasnou prezentáciou a vizualizáciou problémových miest.

## Multifunkcionalita s výsledkami v reálnom čase

- Rozpoznanie problémových miest umožňuje okamžitý zásah a nápravu
- Zameranie geometrie trate a zameranie objektov popri trati je možné robiť súčasne
- Komplexné dáta o prejazdových profiloch pre simulácie variácií trate
- Automatické vyhodnocovanie dáva výsledky k dispozícii rýchlo a jednoducho



## Ekonomické výhody

- Rýchlejšie meračské metódy a mobilita systému znižujú čas trvania výluky a zvyšujú čas normálnej prevádzky trate
- Automatické vyhodnotenie urýchľuje dostupnosť výsledkov a redukuje chyby z výpočtu
- Jedno meranie s viacnásobným využitím dát redukuje náklady na merania a logistiku

Vizualizácie 3D dát zo skenera ponúkané riešením Amberg Clearance robia analýzy meraní rýchlo pochopiteľnými. Napríklad, ak sa objekt nachádza v prejazdovom profile, môže byť označený výraznou farbou pri virtuálnej inšpekcii trate.

# Hárdvér: Amberg GRP System FX

Amberg GRP System FX je overené, systémové univerzálne riešenie na získavanie presných dát o geometrii železničnej trate a objektoch v jej okolí. Vďaka modulárnemu dizajnu môže byť celý systém ľahko prispôsobený individuálnym požiadavkám. Je ľahko prepraviteľný, pričom namerané údaje môžu byť jednoducho a rýchlo integrované do procesu výstavby trate.



#### Malá hmotnosť

- Ľahký, vysoko presný rám
- Rýchlo rozložiteľný rám pre jednoduchý transport



#### Senzor rozchodu:

- Presnosť +/- 0.3 mm
- Merací rozsah -25 mm do +65 mm vzhľadom na nominálny rozchod
- Referenčná výška 14mm pod plochou koľaje (TOR) - ďalšie referenčné výšky dostupné na vyžiadanie



#### Presné kolesá:

- Vysoko presné, úplne odizolované umelohmotné kolieska (PET)
- Robustné kolieska z nerezovej ocele, izolovaným jadrom

#### Izolovaný systém:

- Electricky izolovaný rám

#### GRP 5000

##### Amberg Profiler 5002 laserový skener:

- 100 Hz frekvencia rotácie
- Až 20'000 bodov na jednu otáčku
- Rozsah od 1 m do 79 m

#### GRP 3000

##### Profiler 110 FX:

- Motorizovaný, bezhranový laserový diaľkomer
- Dosah 0.3 m to 30 m
- Presnosť merania +/- 1.5 mm

#### GRP 1000

##### GPC 100 hranolový stĺp:

- Vysúvací stĺpový držiak hranolu pre redukciu vplyvu refrakcie

#### Viacere rozchody:

- GRP System FX je prispôsobený na všeobecne používané rozchody medzi 1000 mm a 1676 mm
- Ďalšie rozchody na vyžiadanie

#### Merač kilometrov:

- Meranie vzhľadom k staničeniu koľaje
- Presnosť < 0.5%

#### Senzor prevýšenia:

- Meranie prevýšenia
- Presnosť +/- 0.5 mm pre nominálny rozchod 1,435 mm



#### GRP Fidelity:

- Kalibračná základnica pre kontrolu parametrov systému



#### Georeferencovanie

##### Leica GPS:

- Pre všeobecné meranie s nízkymi nárokmi na presnosť
- GRP System FX je kompatibilný so systémami Leica Viva/ GPS1200/ GPS500
- GPS zostava obsahuje tyč antény, inštaláciu a príslušenstvo

##### Leica totálna stanica:

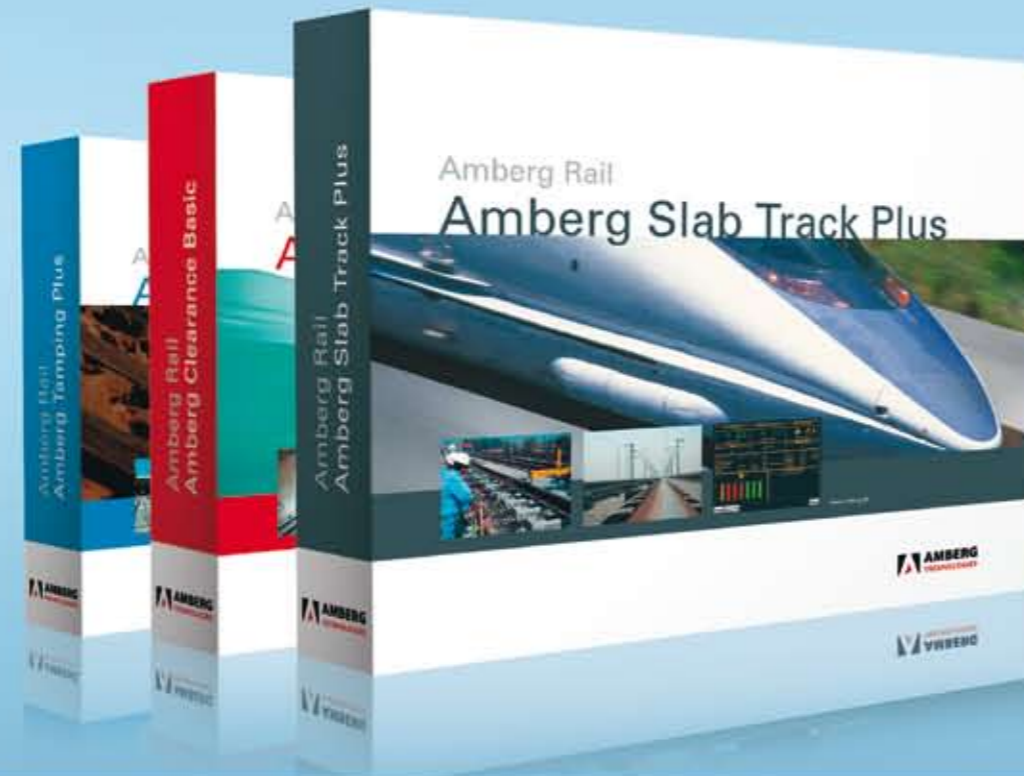
- Pre meranie železničnej trate s najvyššou presnosťou
- GRP System FX je kompatibilný s totálnymi stanicami Leica Viva/TPS1100/TPS1200/TPS200 (ATR technológia podmienkou)



#### Ergonómia:

- Pre meranie na železnici s najvyššou presnosťou
- Plne nastaviteľný
- Vyvážená konštrukcia pre jednodušie ovládanie
- Brzda pre zabezpečenie vozíku pred nežiaducim pohybom

# Softvér: Amberg Rail 2.0



Amberg Rail 2.0 je výkonné riešenie pre všetky georeferencované meračské úlohy na železničiach.



**Amberg Slab Track Plus**  
Softvérový balík pre návrh novej železničnej trate



**Amberg Tamping Plus**  
Softvérový balík pre návrh/údržbu železničného zvršku



**Amberg Clearance Basic und Plus**  
Softvérový balík pre meranie prejazdových profilov



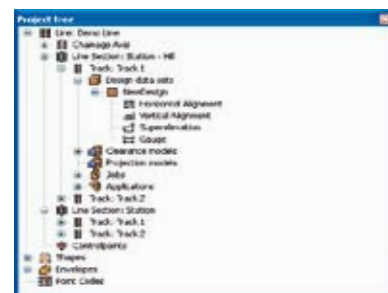

- Kontrola merania trate a jej nastavenie v reálnom čase
- Analýzy a dokumentácie kvality geometrie trate




- Meranie polohy trate
- Automatický výpočet odchýliek
- Dáta pripravené pre export do podbíjacieho stroja




- Meranie profilov
- Plne automatické skenovanie prejazdových profilov
- Vyhodnotenie meraní a kompletná dokumentácia



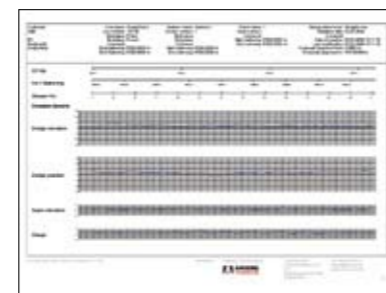
## Správa a údržba železničnej trate

Logická a efektívna správa meraných dát v jednom projekte je hlavnou výhodou riešenia Amberg Rail 2.0. Okrem ostatných vecí, je toto dosiahnuté správou rôznorodých informácií o trati. Merané dáta sú priradené priamo ku konkrétnej trati.



## Upravitelné užívateľské prostredie

V Amberg Rail 2.0, sú meračské postupy kontrolované vopred definovanými procesmi tak, aby sa eliminovali meračské chyby. Procesy sú prispôbené na veľké množstvo aplikácií s jednoduchými a názornými grafickými maskami a dotykovým displejom.



## Plánovanie, analýzy a vyhodnotenie

Projektovo špecifikovaný, v teréne testovaný a jednoducho použiteľný softvér Amberg Rail 2.0 je navrhnutý tak, aby umožňoval optimálny dátový tok medzi správou projektu, zberom dát, vyhodnotením, exportom a vyhotovením dokumentácie. Softvér môže byť konfigurovaný podľa individuálnych požiadaviek užívateľa. V riešení môžu byť integrované aj národné štandardy.



# Podpora: Amberg Rail Support



## Amberg GRP Fidelity

Iba správne nastavený a kalibrovaný meračský systém poskytuje spoľahlivé dáta. So softvérom Amberg GRP Fidelity si môžete byť vždy istý spoľahlivosťou systému.

- Prehodnotenie a úprava všetkých kritických prvkov geometrie a meračských prvkov
- Zabezpečenie presnosti systému v rámci systému kvality, s certifikátom na vyžiadanie
- GRP vernostný program zabezpečovania kvality, je ponúkaný miestnymi servisnými strediskami Amberg

## Amberg OptiPlan™

Aj tie najlepšie aplikácie majú niekedy skrytý potenciál. Použite servisné a podporné štandardy pre:

- Väčšiu ekonomickú efektívnosť
- Neobmedzená pripravenosť
- Garantovanú vysokú kvalitu výsledkov merania
- Minimalizáciu neočakávaných opráv
- Minimum prerušení počas merania

## Servis a podpora vo vašej krajine

Amberg starostlivo vyberá svojich distribútorov. Každý jeden z ich zamestnancov rozumie vašim potrebám a požiadavkám, odborne a s ochotou poradia a zaisťujú, že produkty a služby Amberg Rail budú poskytovať významný príspevok k bezpečnosti a účinnosti vašej dopravnej infraštruktúry.

## Globálna podpora

### Amberg Support Team

Optimálna podpora pre Amberg distribučných partnerov je hlavnou úlohou Amberg support tímu. Deň za dňom sú zaznamenávané hodnotné informácie a pripomienky tak, aby riešenia Amberg Rail boli neustále vylepšované a aby zodpovedali požiadavkám trhu a zákazníkov.



# Amberg Rail

## Viac Efektívny. Viac Flexibilný. Viac Komplexný.

Identifikujte a skontrolujte polohu železničnej trate s presnosťou na milimeter. Určte odchýlky v polohe trate počas výstavby a jej údržby ako vstupné hodnoty pre podbíjací stroj. Využívajte komplexné riešenie Amberg Clearance – od preskúmania dotknutých objektov v reálnom čase až po automatické analýzy prejazdových profilov.



Profiler 110 FX –  
distance meter (RL, standard range):  
Laser Class II compliant to FDA 21CFR Ch. §1040  
Laser Class II compliant to IEC 60825-1 and  
EN 60825-1

GRP 5000:  
Profiler 5002 / Profiler 5003 Scanner:  
Laser Class 3R compliant to EN 60825-1



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>  
ISO 9001:2001

