

Technológia Eaton pomáha automatizovať vrtanie 250 000 otvorov v tuneloch Crossrail

Automatizované vŕtacie súpravy Crossrail skracujú dobu vŕtania a zlepšujú zdravie a bezpečnosť pracovníkov

27. júna, BRATISLAVA ... Spoločnosť ATP Hydraulik AG (ďalej označovaná ako ATP) navrhuje a vyrába hydraulické systémy a mechatronické riešenia kombinované s automatizáciou. Táto spoločnosť získala kontrakt na navrhovanie a výrobu vyššie uvedeného systému, ktorý integruje elektrické a hydraulické časti pre dve automatizované vŕtacie súpravy v programe London Crossrail. Spoločnosť sa rozhodla pre spoluprácu s firmou Eaton; to umožnilo spoločnosti ATP spojiť sa iba s jedným výrobcom pre optimálnu dobu vývoja. V súčasnosti je ATP jediným oficiálnym partnerom pre riešenia spoločnosti Eaton, ktorý pôsobí po celom svete a integruje technológie zo svojej elektrickej aj hydraulickej oblasti podnikania.

Crossrail, najväčší európsky stavebný projekt, mení železničnú prepravu v Londýne a v juhovýchodnom Anglicku. Zvýšením železničnej kapacity centrálného Londýna o 10% prispeje tento projekt k obnove mesta a skráti jazdné časy. V súčasnosti je na budúcej Alžbetinej trase položených takmer 20 km koľají. Celkový rozpočet projektu Crossrail je 14,8 miliárd libier (približne 18 miliárd eur).

Cieľom projektu Crossrail je prepraviť ďalších 1,5 milióna osôb do vzdialenosti 45 minút od centrálného Londýna a prepojiť kľúčové londýnske oblasti zamestnanosti, voľnočasových aktivít a podnikania – Heathrow Airport, West End, the City a Docklands – a tým umožniť ďalší hospodársky rozvoj. Prvá prevádzka Crossrail cez centrálny Londýn bude zahájená na konci roku 2018 s odhadovaným ročným počtom cestujúcich 200 miliónov.

K zabezpečeniu železničnej infraštruktúry je potrebných niekoľko vŕtacích vzorov, ktoré budú vŕtať každého 6,4 metra do betónovej tunelovej výmurovky. To zahŕňa konzoly pre núdzové únikové trasy, systémy riadenia káblov, požiarne siete a vedenie 25kV, ktoré bude napájať vlaky Crossrail.

V predchádzajúcich projektoch boli tieto práce vykonávané ručne. Vedúci museli fyzicky vyznačiť každé miesto a otvory potom vŕtali stavební robotníci pomocou ručných zbíjačiek. Pri razení v dĺžke 42 km by dokončenie v tomto projekte trvalo 2 až 3 roky (v závislosti od počtu zamestnaných stavebných robotníkov).

Otrasy a hluk spôsobené vŕtaním 250 000 priehlbín by pravdepodobne znamenali zdravotné a bezpečnostné problémy pracovníkov. Aj s vhodnými osobnými ochrannými prostriedkami (OOP) by dlhodobé otrasy spôsobili veľmi vážne poškodenia rúk a paží. Okrem toho, že ide o známy jav prispievajúci k syndrómu karpálneho tunela a iných zranení súvisiacich s ergonómiou, môžu tieto otrasy vyvolávať priame zranenie prstov a rúk. Z týchto dôvodov bolo požadované riešenie, ktoré by urýchlilo operácie vŕtania a zlepšovalo tak zdravie a bezpečnosť pracovníkov.

ATC (spoločný podnik spoločnosti Alstom, TSO a Costain) bol požiadaný o vyvinutie úplne nových, moderných a presných automatizovaných vŕtacích súprav. Vŕtacie súpravy Crossrail boli dokončené v novembri 2015 a vyrobila ich spoločnosť Rowa Tunnelling Logistics vo Švajčiarsku.

Pri mechatronickom systéme, ktorý integruje elektrické a hydraulické súčasti ako aj kompletný softvér a rozhranie, spolupracovala spoločnosť ATP Hydraulik s firmou Eaton; to umožnilo ATP spojenie s jedným z hlavných dodávateľov a zabezpečiť tak optimálnu dobu vývoja.

„Výsledkom použitého mechatronického prístupu, ktorý zahŕňal hydraulické a elektrické diely spoločnosti Eaton bol fantastický technický úspech v rekordom čase – automatizovaná vŕtacia súprava, ktorá môže byť definovaná ako robot, je prvou svojho druhu,“ hovorí Michael Fabianek, CTO spoločnosti ATP.

Elektrické súčasti pre vŕtacie stroje zahŕňali stýkače a poistky s komunikáciou SmartWire-DT spoločnosti Eaton a čerpadlá pre systém potláčania prachu, ktorý je riadený cez bránu Profinet /SmartWire-DT. Inteligentné prepojovacie a komunikačné technológie SmartWire-DT

konsolidujú zložitú kabeláž do jediného odolného kábla, ktorý je možné pripojiť k štandardnej sieti.

Odolný rad axiálnych piestových čerpadiel Eaton dodáva olej hydraulickým systémom, ktoré manipulujú s ramenami a ovládajú 36 vrtákov spolu s proporcionálnymi ventilmi, kazetovými ventilmi, ventilmi ovládania smeru s rúrkovými spojkami Eaton.

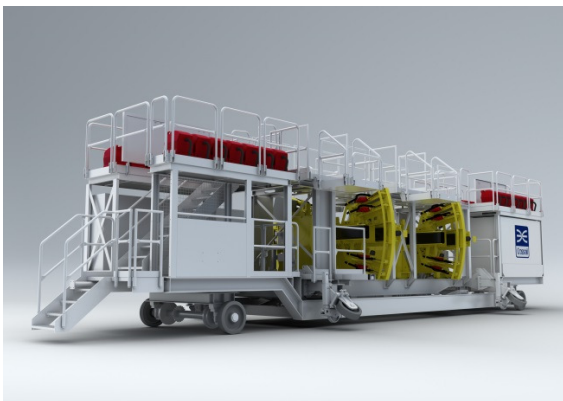
Prvou fázou bolo zaistenie 3D skenovania pozdĺž tunela pri vykonávaní meraní v malých krokoch. Tieto dáta boli v súradnicovej podobe uložené do počítačového programu a cez ne boli položené segmentové šablóny vrtných polôh. Každého 6,4 metra sú vrtacie súpravy automaticky usadzované laserom. Súpravy prijímajú vrtacie dáta cez USB pamäť. Všetky otvory sa vrtajú súčasne, úplne automaticky a s presnosťou ± 2 mm.

Hydraulik AG. „Odhadujeme, že integráciou inteligentnej prepojovacej a komunikačnej technológie Eaton sme pri stavbe oboch rozvádzačov pre obe vrtné vozidlá ušetrili 80 pracovných hodín.“ Tieto úspory boli dosiahnuté znížením doby pripájania a doby potrebnej na skúšanie vstupov/ výstupov a uvedenie do prevádzky.

Uskutočnenie projektu až do výrobných preberacích skúšok (FAT) trvalo ATP štyri mesiace. Po rozsiahlych regulačných a bezpečnostných skúškach a skúške FAT vo Švajčiarsku, bolo uvedenie do prevádzky dokončené pomocou reálnych upravených dát vo Veľkej Británii. Samotné vrtanie do steny tunela začalo v apríli 2016. Predpokladá sa, že tento typ vrtacej sústavy bude použitý aj pre budúce programy razenia tunelov. **Eaton** www.eaton.eu/en/iw



Inteligentný prepojovací a komunikačný systém Eaton SmartWire-DT ušetril pri výrobe oboch rozvádzačov pre obe vŕtacie vozidlá približne 80 pracovných hodín – táto doba zahŕňala pripájanie, skúšky vstupov/výstupov a uvedenie do prevádzky.



Významný technický počin – vŕtacia súprava Crossrail zložená z dvoch strojných častí – sa posúva tunelmi a vŕta do tunelovej obmurovky viac ako 250 000 otvorov.



Dokonalé nastavenie – prvá vŕtacia súprava vŕta všetky otvory pre konzoly kabeláže, chodieb a požiarnych sietí. Druhý stroj sa zameriava na otvory pre elektrické vedenie, ktoré bude napájať vlaky Crossrail.



Vrtacia súprava Crossrail pracuje v tuneli Temže, ktorý dosahuje dĺžku takmer 2 míle za mesto Londýn. Odolný rad axiálnych piestových čerpadiel Eaton dodáva olej hydraulickým systémom, ktoré manipulujú s ramenami a ovládajú 36 vrtákov.

Ak sa chcete dozvedieť viac o spoločnosti Eaton, navštívte stránky www.eaton.sk alebo www.eaton-electric.sk. Pre posledné novinky nás sledujte na Twitteri ([@ETN EMEA](https://twitter.com/ETN_EMEA)) alebo na LinkedIn ([Eaton EMEA](https://www.linkedin.com/company/eaton-emea)).

O skupine EATON Corporation

Elektrotechnický sektor spoločnosti Eaton predstavuje globálnu špičku v oblasti rozvodu energie a ochrany obvodov; ochrany pomocou záložných zdrojov; riadenia a automatizácie; osvetľovania a bezpečnosti; štrukturálnych riešení a elektroinštalčných zariadení; vytvárania riešení pre sťažené podmienky a nebezpečné prostredie a inžinierskych služieb. Vďaka súboru globálnych riešení má spoločnosť Eaton možnosť odpovedať na súčasné najdôležitejšie výzvy v oblasti riadenia spotreby elektrickej energie.

Eaton je spoločnosť zaoberajúca sa riadením spotreby energie a v roku 2016 zaznamenala obrat vo výške 19,7 miliardy USD. Poskytujeme energeticky úsporné riešenia, ktoré našim zákazníkom pomáhajú efektívne spravovať elektrickú, hydraulickú a mechanickú energiu účinnejšie, bezpečnejšie a udržateľnejšie. Spoločnosť Eaton sa zaviazala zvyšovať kvalitu života a zlepšovať životné prostredie prostredníctvom technológií a služieb na riadenie energie. Máme približne 95 000 zamestnancov a svojim zákazníkom predávame produkty vo viac ako 175 krajinách. Ďalšie informácie získate na stránke www.eaton.eu.

Čitateľské otázky: Eaton Electric s.r.o., Drieňová 1/B, 821 01 Bratislava, Slovakia.

Tel: +421 24820 4311, Email: ElectricSK@eaton.com

Ďalšie tlačové informácie: Prosím, kontaktujte Kate Siwek, Technical Publicity, Tel: +44

(0)1582 390980, Email: ksiwek@technical-group.com

###