

3D-řídící systém pokládky bez použití vodícího drátu na letišti v Baton Rouge

(World Highways, červen 2005, str. 43)

Stavební společnost zakoupila nový druh finišeru, na kterém poprvé použila 3D-řídící systém pokládky bez vodícího drátu

Pracovníci v kancelářích i v terénu firmy Head Inc, se sídlem v městě Columbus, stát Ohio, USA, jsou pravidelně vysíláni na semináře, veletrhy a výcvikové kurzy, aby byla zajištěna jejich maximální informovanost o technologickém vývoji stavebního průmyslu. Když se pracovníci v terénu obrátili na management firmy s nápadem řídicího systému pokládky bez použití vodícího drátu, byla to pro firmu příležitost, jak získat vedení v technologiích v této oblasti trhu.

V uplynulých 12 letech se firma Head specializovala na pokládku cementobetonových krytů letištních ploch finišerem s posuvným bedněním a v loňském roce zakoupila finišer nové generace GOMACO GHP-2800, který má řadu nových prvků, včetně zlepšené viditelnosti operátora a lepší mobility na místě pokládky.

„Na našem finišeru máme dvourychlostní pásy, které umožňují jednodušší a rychlejší manévrování na místě stavby,“ říká Paul Ondera, viceprezident společnosti Head Inc. „Tento nový finišer má mnohem jednodušší obsluhu, lepší viditelnost, obzvláště na zásobník. Dvojitý teleskopický rám zjednodušuje změny šířky pokládky. Je mnohem tišší a operátorovi tak zajistí větší komfort a jednodušší komunikaci.“

Společnost byla 3D-řídícím systémem bez vodícího drátu a výhodami, které nabízel, upoutána, ale pokud by mělo dojít k jeho zakoupení, bylo nutné, aby fungoval s finišerem GHP-2800 i s frézou/pokladačem 9500 (viz obrázky 1 a 2).

„Naši pracovníci v terénu vyjádřili o systém pokládky bez vodícího drátu velký zájem a proto jsme o tomto novém systému jednali se společnostmi GOMACO a Leica,“ uvádí Ondera.

3D-řídící systém zaměřuje stroj v systému souřadnic dané trasy, jejíž digitální model je uložen v počítači a neustále porovnává existující a požadovanou polohu stroje, vypočítává případné odchylky. Software pak odchylky převede na povely pro regulaci stroje.

Poprvé použila firma Head tento systém při stavebních pracích na letišti Baton Rouge Metropolitan Airport v městě Baton Rouge, stát Louisiana, USA, kde bylo třeba během 270 dnů vybourat a znovu položit cementobetonový kryt na 1 146 m dlouhé přistávací dráze. Smlouva dále požadovala položit novou podkladní vrstvu upravenou cementem o tloušťce 152 mm. Fréza 9500 byla vybavena řídicím systémem bez vodícího drátu a vyfrézovala podklad do požadované hloubky.

„Řídící systém bez vodícího drátu máme neustále nastaven na fréze i na finišeru. Náš projektový inženýr a geodet vytvořili model staveniště z návrhových dat projektu a tyto informace vložili do počítače systému. Stejný model povrchu může být použit pro frézování podkladní vrstvy i pro pokládku cementobetonového krytu,“ dodává Ondera.

Po vyfrézování do vhodné hloubky a položení podkladní vrstvy, byla fréza 9500 nahrazena pokladačem.

Nová přistávací dráha je 45,7 m široká, o tloušťce 381 mm a o celkovém množství pokládky 55 183 m².

Finišer GHP-2800, vybavený systémem řízení od firmy Leica, pokládal pruhy o šířce 5,7 m. Přední a zadní senzory sklonu na finišeru jsou používány pro měření pozice finišeru a příčného sklonu krytu. Na finišeru jsou také namontovány optické hranoly, které jsou tachymetry používány ke sledování postupu stavby. Souřadnice projektu jsou nataženy do počítače Leica, který je propojen s řídicím systémem G21 finišeru.

Na tomto projektu byly použity tři tachymetry. Dva nepřetržitě pořizují snímky na optických hranolech finišeru a předávají tato měření zpět do počítače Leica. Třetí tachymetr kontroluje podélné a příčné nerovnosti nového úseku přistávací plochy. Poskytuje nepřetržitou zpětnou vazbu na přesnost nového krytu a využívá se také pro diagnostiku poklesu či zlomu.

„Při nastavování vodicích drátů máte jistý stupeň komfortu, protože si můžete pohledem potvrdit, že nastavené hodnoty jsou správné. Před první pokládkou s využitím systému bez vodicího drátu probíhalo mnoho opakovaných kontrol, než jsme si byli jisti, že systém bude správně fungovat,“ říká Ondera.

To je jednou z výhod systému bez vodicího drátu. Celý model projektu s umístěním a převýšením každého bodu na dráze je obsažen v počítači Leica.

Průměrná hodinová produkce při projektu činila 99 m³ betonu. Velkou výzvou pro nás byla světla v 5 z 8 pokládaných pruhů.

„Měli jsme zde středová světla vystupující 610 mm v jednom pásu každých 15,2 m délky přistávací plochy. Byla zde také dotyková návěstidla pro přistávání letadel, která byla rozmístěna každých 30,5 m a tři dotyková návěstidla na každé straně přistávací dráhy. Se světly jsme museli pracovat v pěti z osmi pruhů. a byly největším problémem v tomto projektu,“ uvádí Ondera.

Světla byla vybavena kryty z překližky a umístěna na plochu. Finišer pokládal přes ně a pracovníci pokládky pak okolí světél dokončili ručně.

Beton pro tento projekt byl vyráběn v míchačce na konci nové přistávací dráhy. Firma Head použila návrhovou směs s požadavky na pevnost v ohybu 650 MPa, s přídatkem vysokopecní strusky. Pokles byl v průměru 19 mm až 25 mm.

„Naším požadavkem na tento projekt, a na většinu projektů, na kterých pracujeme, je odchylka 6 mm na 4,9 m dlouhé přímé hraně a to lehce zvládneme. Z hlediska tolerance máme s použitím systému bez vodicího drátu stejné požadavky. Při používání vodicího drátu, pokud je správně a přesně nastaven, je možné dosáhnout odchylky cca 3 mm a toho jsme byli schopni pomocí řídicího systému firmy Leica dosáhnout.

Systém splňuje tolerance pro letištní plochy a firma Head nemá problémy s nastavováním nebo udržováním vodicího drátu. Jen z hlediska časových úspor to bylo výhodné a existují i jiné výhody. „Nastavení vodicího drátu je náročné a zde jsme získali největší úspory. Odhadujeme poměrně rychlý návrat našich investic. Navíc možnosti, které se nám otevírají používáním řízení pokládky bez vodicího drátu, jsou také důležitým faktorem. Například, při pokládce betonového pruhu bychom museli den předem nastavit drát na obě strany tohoto pruhu. Pokud by byl nastaven špatný stupeň, nebo pokud by sloupkař nemohl včas odstoupit, nemohli bychom v tento den pokládat. Pokud by k něčemu takovému došlo při pokládce bez vodicího drátu, mohli bychom jednoduše pokládat na jiném místě. Vodicí drát nepotřebujeme, protože máme model celého projektu v počítači Leica a můžeme pokládat nebo frézovat kdekoliv potřebujeme. Jsme tak mnohem flexibilnější a to je velká výhoda,“ dodává Ondera.

Firma Head dokončila pokládku letištních ploch ve městě Baton Rouge ve vymezeném časovém rámci a přesunula se na nový letištní projekt. Chtějí také zakoupit další řídicí systém bez vodícího drátu a zajistit další pracovníky v terénu.



Obrázek 1 – Finišer nové generace GOMACO GHP-2800 při pokládce přistávací plochy



Obrázek 2 – Fréza/pokladač 9500