



Nová demo plocha v areálu společnosti KUHN-BOHEMIA v Brně

# Současné a budoucí schopnosti inteligentních systémů Komatsu

Písmeno „i“ v typovém označení strojů Komatsu značí jediné – inteligenci, tedy schopnost, která se stále více dostává do popředí stavebnictví s nástupem digitálního světa a tzv. „Stavby 4.0“. Komatsu je na to více než jen připraven a my jsme v Brně mohli vidět zlomek ze současných a budoucích řešení v oblasti precizních systémů.

Pro vybrané zákazníky z Česka, novináře a pracovníky z VUT Brno zástupci společnosti KUHN-BOHEMIA v areálu své pobočky v Brně vyrobili digitální projekt úpravy a následně upravili pozemek v demonstrační plochu, a to za pouhých šest hodin, precizně a bez větší námahy. Jak se jim to povedlo? Byť projekt nebyl megalomanský, na pozemkových úpravách se podílelo hned několik inteligentních strojů Komatsu včetně dronu pro veškeré snímání terénu, následnou kontrolu, plánování a evidenci údajů ze stavby.

## Spojení dronů s těžkými inteligentními stroji

Komatsu nabízí precizních systémů, které zahrnují například pro-

počty projektů, mapování terénu, zjišťování kvality materiálu, logistické zabezpečení či nastavení techniky, komplexně označuje pojmem Smart Construction. Veškerá získaná data putují do cloudového úložiště a jednoduchou aplikací dokáže systém řídit celou stavbu. Podle zástupců společnosti takový ucelený soubor systémů žádný jiný výrobce standardní stavební techniky v současné době nenabízí.

Smart Construction funguje na nejvyšší úrovni v USA, Austrálii a v Japonsku. V Evropě se nyní zatím rozjíždí. Zatímco v Japonsku přes tento systém pracují stovky stavenišť, v ČR tento systém naplno využívají minimálně tři velké stavební společnosti. Co vlastně Smart

Construction všechno umí, si budou moci prohlédnout návštěvníci veletrhu Bauma v Mnichově, kde bude tomuto projektu věnována značná část výstavní plochy Komatsu. Čeští stavitelé pak na tradiční Marokánci dne 25. 4. 2019. Společnost KUHN-BOHEMIA nám alespoň představila část toho, co Smart Construction v současnosti dovede na území ČR.

Díky sdílení, zpracovávání dat a jejich porovnávání spolu s nabízeným řešením, Smart Construction řeší současnou situaci ve stavebnictví, pro kterou je typický úbytek pracovních sil, důraz na včasné dokončení projektů a vysoké náklady. A samozřejmě umí i to, co od něj většina majitelů očekává, tedy





Dozer Komatsu 61PXi

uspořit čas, náklady i materiál. V logistice se pak snadno vypočítá, kolik bude potřeba materiálu na daný úkol nebo kolik vozidel pro odvoz. Systém tak eliminuje zbytečnou práci, výsledkem jsou nižší náklady, dřívější fakturace a menší opotřebení strojů. Získanými daty se může během krátkého času dosáhnout velké přesnosti práce.

Komatsu vyrábí vedle standardních strojů také modely s integrovanými precizními systémy. Společnost KUHN-BOHEMIA ukázala konkrétně 20 a 23tunové dozery, 22tunové pásové rýpadlo s automatickou svahovou lžící a 15tunové kolové rýpadlo. Systémy lze osadit prakticky všechny stroje Komatsu včetně finišerů, válců či grejdrů.

## Sdílení dat mezi sebou

Na stavbě demo plochy se podílely rovněž inteligentní stroje Komatsu včetně dronu. Společnost KUHN-BOHEMIA si nechala vypracovat projekt, vytvořil se 3D model pro představu, jak výsledná demo plocha bude vypadat a také pro následné další zpracování. Plochu ještě před tím naskenoval dron, který za pomoci softwaru vytvořil z pořízených fotografií již zmíněný 3D

model, který je snadno použitelný v běžných programech.

Pilot si v kanceláři naplánuje trasu, nebo plochu, kterou chce zmapovat a systém vyhodnotí ideální trasu a počet fotografií, nastaví parametry, jako je výška letu, pilot se o nic nemusí starat. Fotografie se přenesou na SD kartě do PC a z fotografií příslušný program vytvoří fotomapu, která se převede do 3D

modelu. 3D model se do stavebních strojů přeposílá. 3D model dokáže vytvořit specializovaná firma, nebo samotný majitel, pokud má potřebný výkonný hardware a platformu. Jelikož se všechna data ze systémů přenáší do cloudového úložiště, tak je bude v blízké době možné zpracovávat v reálném čase. Úpravu lze provádět na platformě, kterou mohou využívat i ostatní výrobci, takže představuje jakýsi otevřený ekosystém. To znamená, že kdo vlastní jiný stroj, nivelační systém apod., než značky Komatsu, tak data budou dostupná ze všech současných platforem na trhu.

Zasílat data do stavebních strojů je možné několika způsoby, klasickou metodou přes USB nebo vzdáleně. Jak inteligentní, tak klasické stroje mohou mít modem se SIM kartou, takže přenos informací se provádí přes internet. Strojník tedy pracuje s tím, co je mu zadáno. Stroj Komatsu může být řízen jakoukoliv referenční stanicí.

## Demo plocha připravená za šest hodin

Následně proběhly stavební úpravy, které trvaly pouhých šest hodin.



Kolové rýpadlo PW 148 s technologií 3D-GPS



Živý přenos dat na obrazovku během dokončovacích prací na demo ploše

Dronem lze neustále stav stavby kontrolovat, aniž by se někdo pohyboval po staveništi, což přijde vhod v hůře dostupných místech nebo na velkých staveništích. V současné době je to prý nejbezpečnější řešení. Pak došlo k porovnání výsledků s požadovanými hodnotami. Systém též ukázal i kolik je nutné odvézt ze staveniště zeminy. Porovnáním a vygenerováním lze zjis-

tit, kolik kde zůstalo materiálu, což umožňuje přesně odhadovat a plánovat.

Finální dokončovací práci na testovacím polygonu jsme mohli vidět živě na obrazovce, a to včetně pohybů lopaty. V praxi jsme se přesvědčili, že nastavené hodnoty a automatický režim neumožní řidiči pustit lopatu níže a tím se vychýlit od stanovených hodnot a narušit hotovou

práci. Po finálním dokončení nad staveništem prolétl dron, který vše zkontroloval.

„Smart Construction spojuje nejnovější trendy fotogrammetrie a programového bezpilotního létání s integrovanými prvky 3D řízení strojů se vzájemným vzdáleným propojením. Samozřejmě je k tomu využívána platforma počítačového rozhraní a aplikačních programů,“ uvedl Daniel Sys, ředitel společnosti KUHN-BOHEMIA. Ta jako výhradní distributor stavebních strojů Komatsu v ČR začíná v těchto dnech systém představovat a nabízet svým zákazníkům. Systém nalezne uplatnění při přípravě výstavby hal, rozšiřování logistických objektů nebo při připojování komunikací a na dalších stavbách menšího i většího rozsahu. □

Autor: Milan Jedlička

Fotografie: Milan Jedlička

#### Kontakt:

KUHN - BOHEMIA a.s.

tel.: +420 212 200 200

e-mail: komatsu@kuhnbohemia.cz

www.kuhnbohemia.cz



Uplatnění dronu ve stavebnictví je velmi široké. Tento pořizoval první snímky plochy a kontroloval průběh stavby