



Robotika na vzestupu

Jak může automatizace pomoci zachránit stavebnictví

Úvod

Roboti přicházejí! Lépe řečeno už jsou tady - v méně senzačních formách **digitalizace a automatizace**. Jsou připraveni nám pomoci řešit **největší problémy stavebnictví**: neefektivitu, nízkou produktivitu a nedostatek pracovních sil. A co je nejlepší, mohou to udělat **s technologiemi, které již používáme**.

Potřebujeme skutečně pomoci?

Navzdory problémům, které se v uplynulém roce vyskytly, je světový stavební průmysl stejně silný jako kdykoli předtím. Spotřebovává více než 10 % světového HDP a podle prognóz poroste v letech 2018 až 2023 složenou roční mírou růstu 4,2 %.¹ Stále se však potýká se stejnými problémy, zejména **s nízkou produktivitou a ziskovostí**. Ve skutečnosti produktivita za posledních **20 let sotva vzrostla**² a ziskové marže se stále pohybují kolem 2 %, což je desetina toho, čeho dosahují některá jiná odvětví.³

Zvyšování produktivity je pro náš obor zlatý důl. Abychom z něj vytěžili maximum, **budeme muset změnit způsob, jakým jsme fungovali** posledních 50 let. Vezměme si například závěsy pro elektroinstalace nebo potrubní rozvody:

- Chyby v plánování a následné realizaci **mohou vést k neefektivním úpravám na stavbě a nákladnému přepracování**.
- Koordinace více dodavatelů

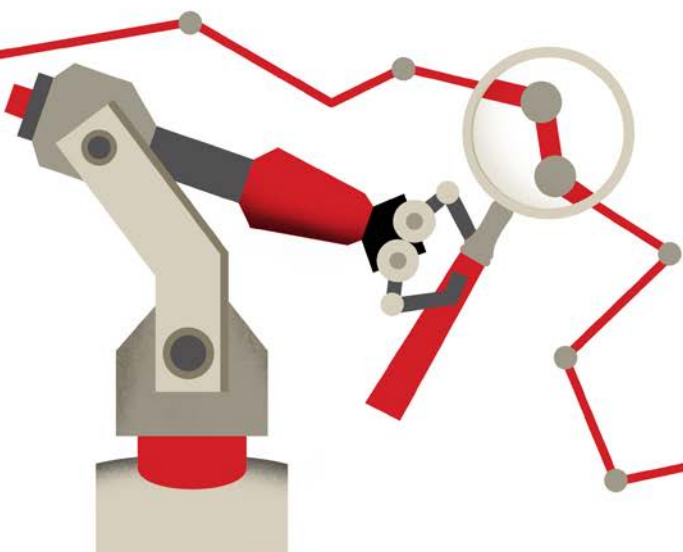


Abychom zvýšili produktivitu, budeme muset změnit způsob, jakým jsme pracovali posledních 50 let.

s překrývajícími se požadavky na prostor pro závěsy může být **složitá a drahá**.

- Repetitivní úkony jsou **časově náročné, náchylné k chybám** a dokonce **demoralizující**.
- Práce nad hlavou je velmi neefektivní a často fyzicky náročná. Kvůli nedostatku pracovní síly na trhu je tak **udržení zdraví a bezpečnosti vašich zaměstnanců jednou z hlavních priorit**.
- Nedostatek kvalifikované pracovní síly může mít za následek **nekvalitní instalace, které je třeba předělat**.

I nepatrné zlepšení produktivity se zejména u velkých projektů může projevit výrazným nárůstem zisku. Světové ekonomické fórum odhaduje, že pouhý **1 % nárůst produktivity ve stavebnictví by mohl ušetřit až 100 miliard dolarů ročně**.



Čím musíme začít, pokud je zvýšení produktivity klíčem k dlouhodobému úspěchu? Tím, že **vyhodnotíme naše pracovní postupy od začátku, až do konce.** Je potřeba identifikovat neefektivitu v plánování a projektování, až po realizaci **a najít způsoby, jak tyto procesy optimalizovat a následně automatizovat.**

Automobilový a zemědělský průmysl již prokázal, že automatizace a digitalizace mohou výrazně zvýšit produktivitu. Podobná transformace může být přínosem i pro stavebnictví. Koneckonců jde o relativně systematické a regulované odvětví, což jsou **dobré předpoklady pro využití výhod automatizace a digitalizace.**

Připravme se na budoucnost i současnost

Digitalizace již ovlivňuje stavebnictví. **Téměř tři čtvrtiny amerických dodavatelů uvádějí, že používají informační modelování budov (BIM)** k vytváření přesnějších digitálních plánů a rozvoji efektivnějších procesů.³

Částečně díky BIM se prosazují také autonomní a poloautonomní technologie. **Ve skutečnosti mohou tyto technologie spolupracovat a být tak ještě větším přínosem.** Digitalizované pracovní postupy BIM, jako jsou například řešení Hilti BIM-to-field, které umí rozvrhnout vrtné body nebo pozici kotevních kanálů, **vytvářejí databázi stavebních dat, které automatizace a robotizace umí využívat.** Pouhým dodržováním procesu BIM vytváříte **podmínky vhodné pro robotizaci.**

Autonomní a poloautonomní stroje jsou nejužitečnější při provádění **všedních, opakujících se a nebezpečných úkolů**, které vyžadují přesnost a rychlost nebo které přesahují lidské možnosti. Použití robotů ke kopání, vrtání, řezání, svařování, přesouvání těžkých břemen a lití betonu může vést k **efektivnějším, přesnějším a bezpečnějším stavbám.**



Automatizace může stavebním firmám pomoci přilákat digitálně orientované kandidáty, kteří by jinak o práci ve stavebnictví neuvažovali.

Autonomní a poloautonomní roboti mohou:

- ▶ umožnit lidem využít svůj čas na **komplikovanější nebo příjemnější úkoly**
- ▶ vykonávat **namáhavé nebo nebezpečné úkoly**, které by jinak ohrožovaly zdraví a bezpečnost lidí
- ▶ **provádět úkoly v náročných podmínkách**, které jsou pro člověka nebezpečné
- ▶ **snížit náklady na pojištění** zmírněním rizika pro člověka
- ▶ **pracovat přes noc** a zkrátit tak čas potřebný k realizaci
- ▶ pomáhat **vyhnout se dodatečným pracem** způsobeným lidskou chybou

Ačkoli stavebnictví obvykle zavádí nové technologie pomalu, autonomní a poloautonomní roboti se již používají po celém světě.

Příklady zahrnují:

- ▶ **Boston Dynamics Spot**, mobilní robot, který se snadno pohybuje na staveništi, provádí kontrolní úkoly a sbírá data.
- ▶ **Dusty Robotics FieldPrinter**, který využívá data BIM k tisku půdorysů ve skutečné velikosti přímo na podlahu budovy.
- ▶ **Canvas**, automatický stroj na dokončovací sádkartonářské práce, který byl použit na mezinárodním letišti v San Franciscu a v Chase Areně.
- ▶ **Hilti Jaibot**, poloautonomní akumulátorový vrtací stroj použitelný především pro práci nad hlavou během kotvení technologických závěsů a dokončovacích pracích v interiéru.

80%

80 % stavebních firem tvrdí, že nemohou najít potřebné pracovníky⁵

30%

O 30 % méně mladých lidí pracovalo ve stavebnictví od roku 2005 do roku 2016⁶

45%

45 % profesionálů ve stavebnictví tvrdí, že tráví příliš mnoho času neoptimálními činnostmi⁷

49%

49 % všech stavebních prací je možné automatizovat⁸



Zní to jednoduše.

Ale úplně to tak není. Existují obavy, že automatizace připraví lidi o práci. Jenže stavebnictví se již nyní potýká s nedostatkem pracovních sil a poptávka po zaměstnání stále roste, přičemž v roce 2021 chybělo na americkém trhu **přes 430 000 pracovníků**.⁴ Automatizace by mohla pomoci toto číslo zmírnit zejména u nízko kvalifikovaných pracovních míst, která se obtížně obsazují.

Klíčem k úspěchu je **spojení lidských a robotických schopností**, což je koncept známý jako kolaborativní robotika. Příkladem této spolupráce je, že robot stále potřebuje člověka, aby robota řídil a programoval jeho úkoly, i když BIM pomáhá tento proces zefektivnit. Kolaborativní robotika může **zlepšit produktivitu starších pracovníků**, kteří mají obrovské zkušenosti, ale potýkají se s fyzickou náročností výstavby. Může také pomoci stavebním firmám - zejména těm, které potřebují vysoce kvalifikovanou pracovní sílu - **přilákat digitálně orientované kandidáty**, kteří by jinak o práci ve stavebnictví neuvažovali.

Za současného stavu jsou lidé stále nejvhodnější pro práci, která vyžaduje jemnou motoriku a okamžitá rozhodnutí.

Ostatní méně zajímavé úkoly, které vyžadují mimořádnou rychlost, sílu a přesnost, můžeme přenechat robotům.

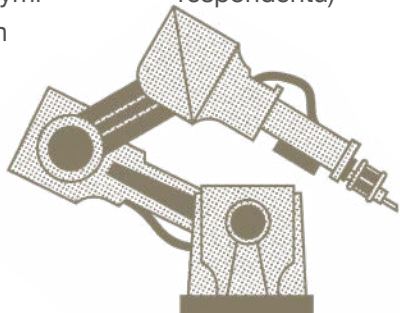


29%

stavebních společností uvádí, že již investují do technologií, kterými doplňují práci svých pracovníků⁵

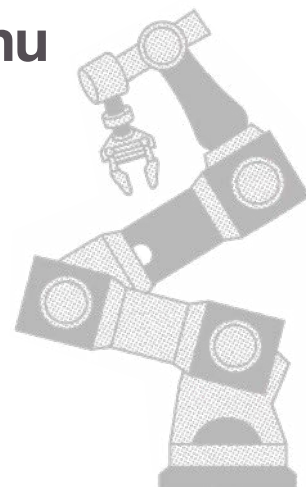
70%

dodavatelů tvrdí, že pokročilé technologie by mohly zvýšit produktivitu (78 % respondentů), urychlit stavební harmonogram (75 % respondentů) a zvýšit bezpečnost práce (79 % respondentů)⁹



1,2 bilionu dolarů

Během 10 let by plná digitalizace mohla ušetřit v nebytovém stavebnictví až 1,2 bilionu dolarů ve fázi projektování, návrhu a výstavby a 0,5 bilionu dolarů ve fázi provozu¹⁰



Je na čase být odvážný

Pořízení robota často znamená značnou investici jak do počátečních nákladů, tak do času, který je třeba vynaložit na to, abyste se naučili robota používat a začlenit ho do stávajících procesů. **Vynakládat těžce vydělané příjmy na inovace může působit riskantně**, když jsou ziskové marže nízké. Když se navíc blíží termíny, nikdo nechce přerušit neefektivní, ale fungující pracovní postupy - i když dlouhodobé přínosy daleko převyšují krátkodobou potřebu co nejdříve dokončit projekt.

Tyto obavy mohou vysvětlovat, proč pouze 25 % stavebních firem přiznává, že má digitální strategii, a **pouze 9 % tvrdí, že jsou na digitální revoluci připraveny**.³

Nicméně odmítat technologie, které mohou zvýšit produktivitu, by bylo krátkozraké. Firmy musí očekávat **vzestup digitalizace** a jít jí naproti dříve, než to udělá jejich konkurence. **Vývoj digitální strategie** může začít jednoduchým posouzením návratnosti investic - každý dodavatel, který je schopen analyzovat projektová data a předvídat náklady, může určit, **zda má nové technologické řešení hodnotu**.

Firmy však musí být také odvážné, což znamená vypracovat rozpočty a stanovit klíčové ukazatele výkonnosti, které umožní jejich projektovým manažerům **zkoušet nové technologie, jako je robotika, bez obav z neúspěchu**. Ty, které najdou způsob, jak identifikovat dlouhodobé zvýšení produktivity prostřednictvím automatizace, budou mít v **budoucnu mnohem lepší pozici**.

Odkazy

1. "Growth Opportunities in the Global Construction Industry." <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
2. "Reinventing Construction: A route to Higher Productivity." <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
3. "Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry." <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
4. "Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021." <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>
5. "80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers."

6. "Harnessing Automation for a Future That Works." <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
7. "Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change." <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
8. "Connected Construction: A Better Way to Build Together." <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
9. "USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4." <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
10. "Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology." http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf

CHCETE VĚDĚT VÍCE?

www.hilti.cz
800 11 55 99