



MODERNÍ PŘÍSTROJE A ZAŘÍZENÍ, KONTROLA KVALITY

Stavebnictví, to není jen spojení šikovných řemeslnických rukou, moderních strojů a obrovského množství zpracovaného materiálu do konečného výstupu nazývaného stavebním dílem. Je to obor, kde je nezbytné pracovat neustále s geometrickou přesností, aby to co vzniká, bylo pro nás bezpečné a mohli jsme to užívat s co největší spokojeností. K tomu je nezbytné jednotlivé kroky výstavby přesně naplánovat a řídit a zejména průběžně kontrolovat výsledky těchto dílčích etap. Každá část stavby musí být provedena v co



nejvyšší kvalitě, aby neohrozila jakost navazujících částí a tím i celého stavebního díla. I přes obrovský objem materiálů, které jsou v rámci stavební činnosti zpracovávány, je nezbytné velmi často pracovat s přesností na milimetry. K tomu jsou vyvíjeny stále přesnější stroje a zařízení, jichž je na trhu poměrně široký výběr. Stavebnictví je široký obor a požadavků na přesnost jednotlivých částí staveb je opravdu mnoho. Jsou definovány zejména technickými normami. Všechny jsou měřitelné a k ověřování, zda byly dodrženy, slouží široká škála měřidel. Stejně tak k zabezpečení jejich splnění existuje celé spektrum specifických zařízení.

Užívání těchto zařízení a jejich využití při řízení stavebního procesu činí ze stavebnictví velmi zajímavý obor, kde každý, kdo se podílí na výstavbě má možnost potkat se v průběhu své praxe s velmi zajímavými moderními přístroji, které pomáhají dosahovat co nejvyšší přesnosti či tuto přesnost a preciznost práce ověřují (zkušební a měřicí přístroje a zařízení).



Ověřování přesnosti a kvality provedených stavebních prací je natolik důležitou činností, že ji často mohou provádět jen odborně způsobilé osoby, jejichž znalosti a dovednosti stejně tak jako přesnost používaných zařízení a postupů jsou ověřovány Českou institucí pro akreditaci. **S rozvojem stavebnictví jsou i tyto akreditované zkušební laboratoře stálými hledateli nových spolupracovníků.**

Co nám pomáhá k dodržení geometrické přesnosti ?

Ve stavebnictví je velmi důležité pracovat v rovině ať již vodorovně či skloněně. Ne každý totiž touží bydlet v domě s charakteristickým náklonem jako má známá věž v Pizze. Nejčastějším pomocníkem jsou stavební lasery

Stavební lasery nekladou zvláštní nároky na ovládání. Před měřením se stavební laser upevní na stativ či na jinou stabilní základnu. Po spuštění stavebního laseru dochází k jeho automatickému urovňování. Moderní stavební lasery se totiž neustavují pomocí stavěcích šroubů jako totální stanice, teodolit či nivelační přístroj. Při měření se stavebním laserem je dokonce možné současně používat více přijímačů (laserových senzorů) a díky tomu pracovat i na více místech zájmového území současně. **Stavební lasery jsou vysoce progresivní technologií, která vám současně zajistí dodržení kvality a přesnosti práce a navíc dopomůže ke znatelnému zvýšení produktivity práce.**

Moderní 2D a 3D nivelace využívané u zemních prací

Dalším významným pomocníkem jsou moderní nivelační zařízení umístěvaná na strojích pro zemní práce. S jejich využitím dosahujeme i při velkoobjemových přesunech zemin a drtí vysoké přesnosti.

2D nivelace je řízení strojů pomocí laserového paprsku pouze v jedné rovině. Tato metoda neumožňuje tvořit složitější terén, pouze rovné plochy a svahy, ani nám nefekne, kde jsou půdorysné okraje srovnávané plochy. Tu nám musí předem vytyčit pracovník stavby na základě nivelačních bodů od geodeta. Na radlici dozeru nebo grejdrů jsou umístěna laserová čidla tak, aby byla vždy z rozmetače vidět, tzn. měla by přesáhnout výšku kabiny. Proto jsou namontována na sloupech, pružně uložených pomocí silentbloků. Sloupy jsou výškově (manuálně nebo elektricky) nastavitelné, aby byla laserová čidla umístěna ve stejné výšce s rozmetačem. 2D řízení může být manuální, kdy strojník na základě indikátorů v podobě šipek přímo na venkovním čidle nebo na displeji v kabině upravuje výšku a naklonění radlice, anebo může být automatizované.

Kromě laserových 2D systémů se stále ještě používá také ultrazvukové navádění, kdy ultrazvukový senzor umístěný na stroji vysílá zvukový puls k referenční rovině, určené nataženým nivelačním lankem nebo přímo nějakou stavební konstrukcí



MODERNÍ PŘÍSTROJE A ZAŘÍZENÍ, KONTROLA KVALITY

3D nivelace

Na rozdíl od 2D systému nám 3D systém umožňuje vytvářet plochy i velmi složitých tvarů. Pro používání jakéhokoliv 3D systému musíme disponovat projektem v trojrozměrné podobě. Výstupní výkresy z projekčního programu jsou načteny programem výrobce nivelačního systému, který data zkontroluje a upraví pro zápis do kontrolní jednotky ve stroji.

Stejně jako u 2D systému, řízení radlice grejdrů a dozerů může být indikační nebo plně automatické. 3D je možno stejně jako 2D použít i na rypadlech. 3D systémy se rozdělují na dvě skupiny podle toho, zda spolupracují s totální stanicí nebo GPS.

Významnou součástí kontroly kvality je **ověřování jakosti použitých stavebních materiálů při zapracování do stavby.**

S moderními přístroji a zařízeními je možné se při výstavbě potkat zejména při provádění kontrolních zkoušek konstrukcí k různých staveb. materiálů zejména použitých zemin a sypanin. Odborně proškolení pracovníci provádějí zkoušky jak u terénu tak i ve speciálně vybavených laboratořích. Jedná se o práce, které musí být prováděny se 100% přesností, neboť vyhodnocení je základem pro včasné odhalení nedostatků a tím i zabezpečení budoucí celkové kvality stavebního díla a zejména jeho bezpečnosti. S postupným přebíráním požadavků EU na ověřování jakosti v různých odvětvích vč. stavebního oboru, jsou pracovníci zkušebních laboratoří stálým nedostatkovým zbožím na trhu práce. Jedinou možností, jak získat nezbytné odborné znalosti a dovednosti, je přímá praxe pod dohledem zkušených odborníků. Ohodnocení pracovníků zabývajících se kontrolou a měřením bývá velmi dobré s ohledem na požadavky, které jsou kladeny na jejich odborné znalosti a vysokou míru odpovědnosti.

Moderní měřicí přístroje a zařízení jsou nepostradatelnou součástí řízení procesu výstavby. Jsou využívány nejen vedoucími pracovníky, ale naopak všemi, kteří v průběhu své práce musí dbát na dodržování kvality. Základem již není jen klasický délkový metr, ale využívají se zařízení s uplatněním laserového a ultrazvukového snímání. Téměř každá profese, která má se stavbou co do činění, se s těmito zejména metrologickými pomůckami setkává. Každý, kdo musí pracovat v odpovídající rovině či sklonu musí ovládat práci např. s laserovou vodováhou. Ti zkušenější dokáží využít možnosti laserové nivelace, která se dnes využívá nejen při práci venkovní ale také v interiéru.

S použitím moderních přístrojů se každý stává lehce profesionálem, dokáže-li využít jejich možnosti a zúročit je ve výsledku své kvalitní práce, která je základem pro úspěch.

Konkurence ve stavebnictví je velmi velká. A základem úspěchu je zejména efektivita s jakou jsou práce odváděny. To znamená, že kdo umí stavět rychle a kvalitně, tedy tak, aby nemusel nic opravovat a rovnat, ten staví efektivně a v cenách, které jsou konkurenceschopné.

A každý investor velmi dobře zvažuje, komu své práce zadá. Očekává preciznost a vysokou kvalitu. Kdo ji umí nabídnout, ten na trhu vyhrává. A právě k tomu je nezbytné, aby všichni uměli co nejlépe využívat možnosti, které jim moderní přístroje a zařízení určená ke kontrole a zkvalitnění postupu prací nabízí. Mnohé z firem již toto pochopily a svá pracoviště a pracovníky těmito zařízeními vybavují.

Náklady takto vynaložené se vrací v podobě pozitivních referencí za dobře odvedenou práci.

Samozřejmostí je dnes automatizace výrobních procesů, kdy teploty v ruce pracovníků vystřídala laserová čidla s výstupy do řídicího systému, kterým je dnes ovládáno nejedno technologické zařízení. Stejně tak jako jsme si od radiových vysílaček přešli k běžnému užívání mobilní sítě, přecházíme stejně přirozeně k plně či částečně automatizovanému systému řízení téměř všech výrobních procesů. Hlouček vášnivě diskutujících pracovníků, kteří řešili, jak zareagovat na výsledek právě provedeného měření, vystřídala automatická hlášení řídicích systémů na monitorech umístěných v klimatizovaných pracovištích. **Práce ve stavebnictví sebou přináší nové metody, nová zařízení a mnohem vyšší komfort při plnění náročných pracovních úkolů, než tomu bylo před pár lety.**



Rozhodnete-li se i Vy nasměrovat své pracovní úsilí směrem ke stavebním oborům, pak si můžete být více než jisti, že i Vy budete mít možnost využít možnosti vysoce moderních přístrojů a zařízení a s jejich maximálním využitím zanechat za sebou kus dobře odvedené práce, jejíž výsledky budou patrné dlouhá léta.