

# MATERIÁL PRO PRVOKA

Luboš Matzner, Michal Zámečník

## Před Prvokem

Co se týče vlastního materiálu pro 3D tisk a jeho vývoje, musíme se vrátit do roku 2016. V tomto roce obdržela naše společnost poprvé v České republice poptávku na dodávku materiálu pro 3D tisk ve stavebnictví. Tehdy to ještě nebyla poptávka od současného partnera. Začátky nebyly vůbec jednoduché. Jen naše základní otázka: „*Jaké mají být základní vlastnosti tohoto materiálu?*“ neměla jednoznačné odpovědi. Jediné zadání tak znělo: „*Ať se s tím materiálem dá tisknout.*“ Požadavky na konzistenci, dobu zpracovatelnosti, čerpatelnost či počáteční pevnosti nebyly definovány, a proto jsme je museli víceméně sami předikovat dle dostupných informací a např. i dle videí z internetu. Naše základní představa stran parametrů materiálu zněla – měl by být dobře čerpatelný, vysoce tixotropní a zároveň rychle tuhnutí. V roce 2017 proběhly první reálné zkoušky s naší směsí. Na vývoji se dále pokračovalo a zkoušely se různé verze, ale již jen v laboratoři, neboť zájem soukromé společnosti opadl. Materiál na tisk byl připraven, ale to je jen část z celé mozaiky 3D tisku ve stavebnictví. Samotná tiskárna, pak čerpadlo, míchačka... a spousta dalších detailů a sou-

vislostí zůstávala s velkým otazníkem. Škoda, že to tehdejší soukromá stavební firma vzdala, ale ani se jí nedivíme. Neznámých bylo ještě hodně a reálná možnost komerčního využití byla vzdálená. My jsme však v budoucnost této technologie věřili a z laboratoře jsme se posunuli až k testování ve výrobě. Tak jsme vyrobili první šarže materiálu MasterRoc 3DP. Materiál tehdy ještě neobsahoval polypropylenová mikrovláknna, jeho doba zpracovatelnosti byla cca 15 až 25 min. v závislosti na okolních teplotních podmínkách, dal se dobře čerpat, byl vysoce tixotropní a jednotlivé vrstvy se během tisku spojovaly. Jeho pevnost v tlaku byla již v této počáteční fázi vysoká, po 28 dnech dosahovala více než 40 MPa.

## Materiál pro Prvoka

Dalšího cca půl roku se nic nedělo. Poté jsme shodou okolností byli přizváni, abychom byli nápomocni Michalovi Trpákoví s jeho sochařskými počátky 3D tisku. Poptával se zejména po našich mikrovláknnech MasterFiber, aby se pokusil vylepšit směsi od konkurenčních dodavatelů, kteří se mu sami nabízeli. Po první schůzce jsme se dohodli na spolutestování našeho materiálu MasterRoc 3DP.



1

1 Pohled do koupelny s toaletou 2 Obývací prostor s pohledem do ložnice 3 Detail stěny s osazenou zásuvkou a vypínačem

1 View into the bathroom with a toilet 2 Living space with a view into the bedroom 3 Detail of the wall with a power socket and a switch

Tab. 1 Základní parametry použitého materiálu  
Tab. 1 Strengths of used materials

Stáří zkušebního vzorku	Pevnost v tahu za ohybu	Pevnost v tlaku
	$R_f$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$R_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]
	( $l_0 = 100$ mm)	( $A = 1\,600$ mm <sup>2</sup> )
6 h	0,5	1,4
24 h	5,5	36,5
7 dní	6,4	50

3

