

Robot print BIM- tekeningen op betonvloer

Digitalisering krijgt ook in de uitvoering op de bouw een prominentere rol. BAM Bouw en Techniek en het Belgische bouwbedrijf Vandenbussche hebben bij bouwprojecten de zogeheten Bimprinter ingezet om tekeningen vanuit BIM geautomatiseerd op ware grootte uit te tekenen op de betonvloer om de (scheidings)-wanden, muren en deuren exact te positioneren. De Belgische robotprinter zorgt voor een snelle en nauwkeurige maatvoering van de elementen.



De Bimprinter is een mobiele robotprinter, die een verf- en lasermarkeringslijn trekt waarop de wand-, muur- en kozijnelementen geplaatst moeten worden.

Vincent Agie, oprichter van het Belgische bedrijf BIMPRINTER, ontwikkelde met zijn team de Bimprinter, een robot die tekeningen vanuit BIM nauwkeurig kan uittekenen op de bouwplaatsvloer. Aan boord van de 50 kg zware Bimprinter bevinden zich een mobiele robot, aangestuurd door een computer met specifieke software en een mobiel wifi-accesspoint dat een fluorescerende verf- en lasermarkeringslijn trekt waarop de wand-, muur- en kozijnelementen geplaatst moeten worden. Het apparaat werkt in combinatie met een gerobotiseerd total station. De software vertaalt 1:1 op ware grootte CAD-tekeningen in DWG-formaat vanuit BIM naar de betonvloer. De Bimprinter functioneert onder leiding van een maatvoerder in een volautomatische of semi-automatische modus. In eerstgenoemde stand functioneert het total station volledig autonoom dankzij een voorbereid tracé in de DWG-tekening. In het andere geval bedient de maatvoerder het total station met behulp van zijn computer, tablet of smartphone en creëert de gewenste prints op de juiste locaties.

Nauwkeurige maatvoering

BAM Bouw en Techniek IP West test de Bimprinter bij twee projecten: de nieuwbouw van scholencomplex en revalidatiecentrum ORC de Hazelaar in Rotterdam en de bouw van twee nieuwe schoolgebouwen en gymzalen aan de Argonautenweg in dezelfde gemeente.

“Twee thema’s waaraan we hard werken in het kader van onze bedrijfsstrategie *Building a sustainable tomorrow* zijn digitalisering en industrialisatie”, vertelt Ron Meester, projectmanager speciale projecten bij BAM Bouw en Techniek. “De aanschaf van de Bimprinter past daar goed bij. We zitten nog in een pilotfase, maar de maatvoerders van de materieeldienst van BAM zijn enthousiast over de testen. Ze hebben de nauwkeurigheid van de geprinte output nagemeten en die bleek in de meeste gevallen 0 tot 1 mm te zijn.”

Efficiënter werken

Het bouwbedrijf heeft de Bimprinter in gebruik genomen om tijdswinst te behalen in de afbouwfase van een project. Het is volgens Meester een hele puzzel om alle metalstud wanden, kalkzandsteenmuren en deuren te plaatsen. “Als vooraf de contouren op de vloer zijn afgetekend, inclusief de bijbehorende wand- en deurcodes, dan werkt het voor onze bouwplaatsmedewerkers en onderaannemers veel efficiënter. In de engineeringfase hoeven niet alle onderdelen meer gemaatvoerd te worden op de 2D-tekeningen.”

Voorkomen faalkosten

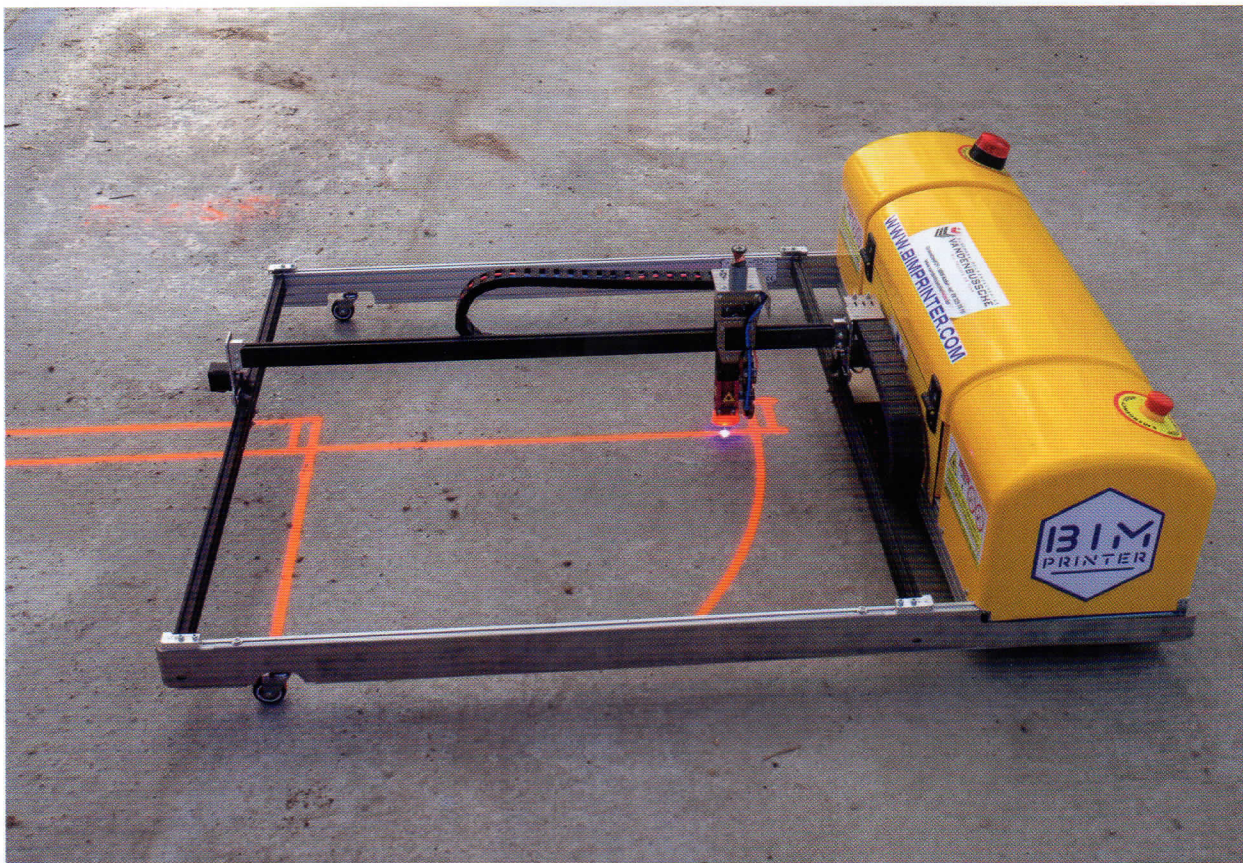
BAM Bouw en Techniek ziet bovendien een grote meerwaarde in het voorkomen van uitvoeringsfouten en dus faalkosten. “Door al in een vroeg stadium de plattegrondtekenin-

Snelle en exacte positionering van muren, wanden en deuren

gen te printen, kunnen fouten voor de montage worden opgelost. Ook kan iedereen die op het vloerveld actief is zien welke ruimtes vrijgehouden moeten worden. De Bimprinter kan bijvoorbeeld ook ruimtes voor bouw materiaal en logistieke voorzieningen markeren.”

Laatstgenoemd voordeel is dat het werk van de maatvoerders een stuk gezonder wordt met behulp van de printrobot. “Hij hoeft niet meer constant op zijn knieën te zitten en te bukken, omdat de Bimprinter het werk voor hem doet.” De robot spuit volgens leveranciersopgave maximaal 38 meter en 110 m² per uur. Voorwaarde is dat de vloer droog is, omdat anders de verf niet goed droogt. De maximale hoek waaronder de printer werkt bedraagt vijftien graden. Het is volgens Meester van belang om de inzet van de robot van tevoren goed te plannen: “Wanneer en in welke fase

De Bimprinter markeert een laserlijn tot op 2 mm nauwkeurig.



De Bimprinter functioneert in combinatie met een total station volledig autonoom of semi-automatisch.



gaan we printen? Het liefst print je op een lege zojuist gestorte vloer.”

Sneller bouwen

De Algemene Bouwonderneming Vandenbussche uit België heeft de Bimprinter bij een aantal bouwprojecten ingezet. Volgens directeur projecten Koen van Impe en CEO Kristof Defruyt moet er steeds sneller gebouwd worden en blijft er minder tijd over voor de maatvoering van de ruw- en afbouwelementen. Wat dat betreft komt de Bimprinter als geroepen. “De robot kan autonoom werken, waardoor er tijdens het proces geen personeel nodig is. Het apparaat werkt zeer nauwkeurig op basis van de tekeningen die uit BIM worden geëxporteerd. Door het gebruik van BIM werken we veel efficiënter en foutenvrij, zodat menselijk improviseren op de bouwplaats overbodig wordt.”

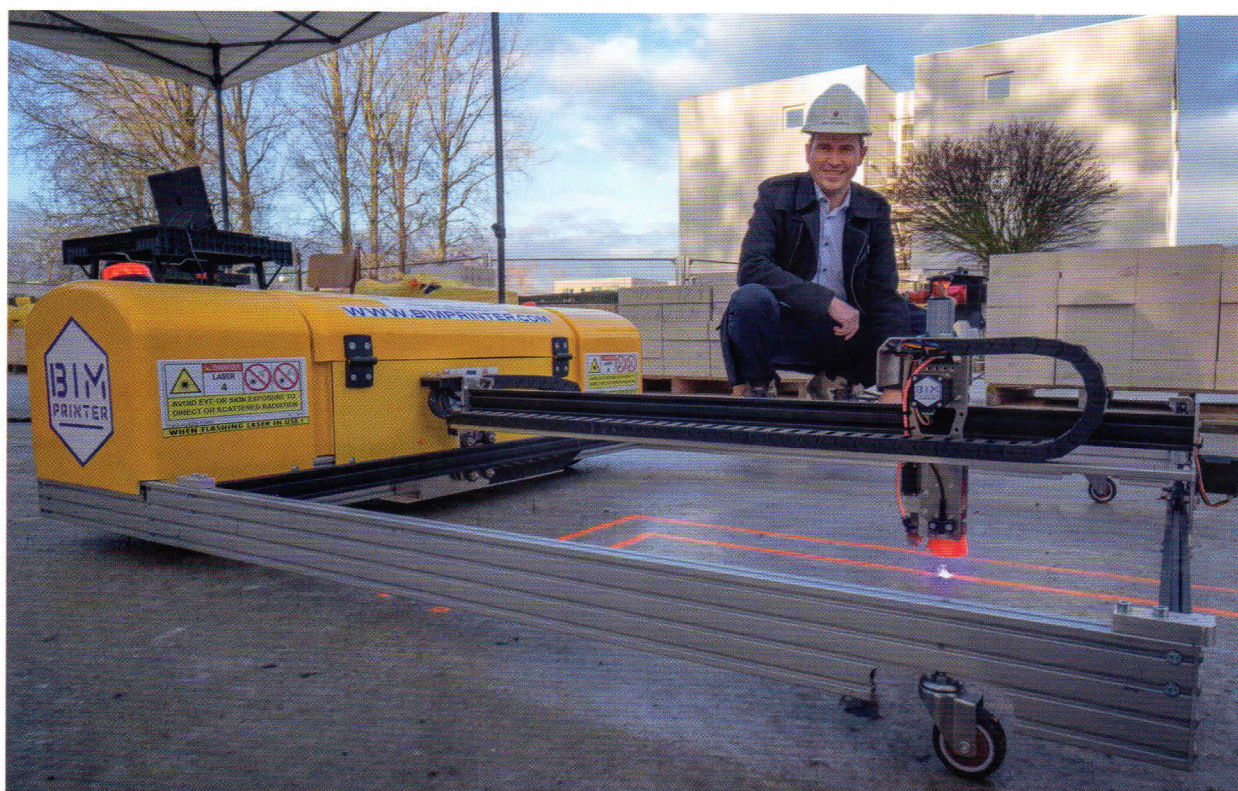


Robotic total station

Vandenbussche gebruikt de Bimprinter voor het markeren van de plattegrondtekeningen die in BIM zijn gemaakt. Andersoortige tekeningen zoals aanzichten, dwarsdoorsnedes of detailtekeningen zijn te complex voor de vloermarkering. De Bimprinter wordt aangestuurd door een total station op basis van een DWG-bestand op lambert-coördinaten en vaste punten. De total stations van Leica, Topcon of Trimble zijn compatibel met de Bimprinter. Van Impe en Defruyt roemen de tijdwinst en personeelsbesparing die met de nieuwe aanwinst bereikt worden.

“Het kalibreren van het apparaat duurt hooguit vijf minuten en daarna kan de Bimprinter autonoom zijn werk doen, terwijl de maatvoerders en uitvoerder van de ruwbouw rustig andere werkzaamheden kunnen verrichten.”

Aanschaf van de Bimprinter heeft de afnemers 35 tot 40.000 euro gekost. Vandenbussche denkt de investering binnen twee jaar te hebben terugverdiend door de kortere doorlooptijd van de ruw- en afbouw en de besparing op personeelskosten.



Omdat er steeds sneller gebouwd moet worden, komt de Bimprinter als geroepen.