

# Constructiv (bouwsector)

De bouwsector is een van die sectoren die het imago op vlak van industrialisering tegen heeft. Veel te vaak wordt de bouwsector gelinkt aan ambachtelijke beroepen waarbij handenarbeid troef is. Uiteraard is het verkeerd om te stellen dat de bouwsector het summum van hightech is, maar toch kenden een aantal processen van het bouwen de voorbije decennia een zekere mate van industrialisering waardoor er duidelijk kan gesteld worden dat het niet meer die ambachtelijke sector van weleer is. Concrete voorbeelden zijn de pneumatisch aangedreven werktuigen (in tal van subsectoren van de bouwsector), de sterke aanwezigheid van alle soorten van hijs toestellen, ook op kleinere bouwplaatsen en allerlei mengtoestellen op de werven die de voorbereiding van het productieproces ondersteunen. Maar het is correct dat het straatbeeld van de metsers die zijn stenen manueel op mekaar stapelt actueel blijft. Tot op vandaag zijn vaak de finale handelingen in de verschillende onderdelen van het bouwproces nog erg manueel.

Andere industrialiseringstrends, met voorop prefabricage, die bij de eeuwwisseling aangekondigd werden in de bouwsector, hebben nauwelijks of beperkt tot bepaalde niches ingang gevonden. Er zijn wel enkele bouwfirmas die via prefabricage nieuwbouwrealisaties doen, maar sterk ingeburgerd is het niet. De techniek van prefabricage is wel meer gebruikelijk bij het ijzervlechten en bij tal van betonproducten die nadien ingewerkt worden op de werf. Ook het gebruik van structurele beglazing in bouwprojecten en de doorbraak van houtskeletbouw zijn sterk gelinkt aan prefabconstructies.

Er zijn wel enkele knelpunten te detecteren die aantonen dat een echte industrialisering moeilijker is in de bouwsector. De bouwsector is een typische KMO-sector, waardoor innovatie op de vloer minder voorkomt, en als ze voorkomt, dit minder zichtbaar is en vooral minder vlot verspreiding

kent. Maar nog veel meer is de bouwstijl in België een rem. Hier wordt erg individualistisch gebouwd. Tevens is het aandeel van de renovatie constant blijven stijgen. Bovendien blijft bouwen steeds opnieuw het maken van prototypes en geen bandproces, waardoor productinnovatie veel moeilijker is. Een andere evolutie die we gekend hebben, is het betrekken van steeds meer bouwpartijen in het bouwproces. Het bouwen doe je niet alleen, maar tal van partijen, gaande van architecten, studieburelen, coördinatoren, bouwproductenvertegenwoordigers, energieconsulenten tot uiteraard aannemers komen er bij kijken. En tot slot kijken bouwbedrijven ook naar het kostenaspect. De voorbije jaren hebben we een daling gekend in de tewerkstelling van Belgische bouwvakarbeiders ten voordele van bouwvakarbeiders die via detachering vanuit het buitenland hier aan de slag gingen. In dezelfde periode is het bouwvolume, uitgedrukt in toegevoegde waarde, stelselmatig blijven stijgen. Tussen het vierde kwartaal van 2012 en het vierde kwartaal van 2016 is het totale aantal gedetacheerde arbeidskrachten (arbeiders en zelfstandigen) toegenomen met 87%.

Toch is het meer dan terecht dat de bouwsector mee opgenomen wordt onder het STEM-verhaal, waarbij men de sector wel indeelt onder de technologische sectoren. Bovendien zijn zowat alle sectoren bezig met het Industrie 4.0 verhaal. Wel, de bouwsector is zich hier ook op aan het voorbereiden. En het is ook de juiste tijd. De sector verwelkomt momenteel een aantal opmerkelijke evoluties die samen voor de bouw de digitale transformatie gaan inleiden.

De meest zichtbare evolutie is het BIM-verhaal. BIM, Building Information Modelling, is een technologie waarbij in een softwareomgeving alle fysieke en functionele onderdelen van het bouwproject bijeengebracht worden. Niet enkel de grafische

voorstelling en de technische tekening, maar ook de onderliggende bouwelementen, met hun fysieke en functionele aspecten, worden in het model ingebracht. Een BIM-model is een gedeelde kennisbron of bestand met informatie over het gebouw dat dient als een betrouwbare basis voor het nemen van besluiten tijdens de gehele levenscyclus van het gebouw. Dus van het eerste ontwerp, gedurende de bouw, tijdens het beheer tot de sloop van het gebouw. Deze vooruitgang gaat zijn invloed hebben op het gehele voorbereidingsproces van een bouwproject. Via een doordachte BIM-implementatie zal het bouwproces beter voorbereid en gedocumenteerd worden. De vele verschillende betrokken partijen worden beter geïnformeerd en men kan gezamenlijk aan de voorbereiding van een bouwproject werken. Hierdoor zullen de bouwproblemen die voorheen op de werf aangepakt moesten worden door de individuele arbeiders, vooraf zichtbaar worden. Zo kan men vooraf oplossingen uitwerken en aanreiken aan de uitvoerders.

Deze BIM-technologie gaat echter ook kansen creëren om een andere innovatie ingang te laten vinden in de bouwsector. Met name Augmented en Virtual Reality kunnen op basis van deze BIM-modellen ingezet worden tijdens het bouwproces. Maar ook na het bouwproces kunnen arbeiders zich met behulp van deze technologieën behelpen om het onderhoud of de herstelling vlotter te laten verlopen.

Naast de BIM-technologie, staat de sector ook aan de vooravond van een effectieve robotisering. Waar de eerste prototypen, genre SAM (de Semi-Automatische Metselrobot), nog log was en vele randvoorwaarden kenden, is de nieuwere generatie van prototypen met behulp van robots een stuk flexibeler in te zetten. Ook in andere segmenten van de bouwsector zullen gelijkaardige robotisering naar voren komen, die dit keer wel deels de handarbeid gaan vervangen. Deze stap zal de deur naar de concrete toepassing in de bouwsector en op de werven op korte termijn serieus open zetten. Tegelijk is het 3D-printen ook geen technologie meer die enkel nog in labo's toegepast wordt. De jongste generatie van 3D-printers gaat een stuk verder, biedt meer mogelijkheden en genereert concrete bouwmaterialen die ook op de werf ingezet kunnen worden. Ook vandaag zien we dit trouwens al terug in de restauratiesector.

Verder zijn er nog enkele andere evoluties die hun ingang vinden in de sector. Vooral het gebruik van drones zien we meer en meer. In een eerste fase vooral omwille van hun flexibiliteit inzake bereik van moeilijkere elementen van een bouwproject, bijvoorbeeld voor de inspectie van schade aan de onderkant van een brug of aan een dak, of bij het opmeten van een bouwterrein. Maar er wordt ook al geëxperimenteerd met de inzet van drones om het hijswerk van bouwkransen over te nemen. GPS-sturingen op de grotere werfmachines in de wegenvbouw zijn ook hun plaats aan het veroveren. Het inzetten van RFID-sensoren in bouwelementen om hun gedrag op te volgen is een ander voorbeeld van een nieuwe technologische vooruitgang waarmee bouwbedrijven bezig zijn.

Het spreekt voor zich dat al deze evoluties ook hun gevolgen zullen hebben op de competenties van de arbeiders in de sector. Maar in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, zien we deze eerder positief dan negatief in. Vooreerst zullen deze evoluties leiden tot nieuwe competenties en jobprofielen die bouwbedrijven nodig hebben. De revolutie die zich aandient, zal bedrijven aanzetten om een serieuze shift te maken. Maar ook bij de huidige generatie van arbeiders zal er een nodige shift moeten gemaakt worden. Het gebruik van ICT-gestuurde toepassingen zal niet beperkt blijven tot het voorbereidingsproces. In de werfkeet van morgen zal een digitaal scherm hangen in plaats van 2D-prints van het bouwproject. De arbeiders zullen via visualisatietechnologie uitgelegd krijgen hoe ze de verbindingen moeten maken, en hoe ze de tijdens het voorbereidingsproces – op basis van het BIM-model – voorziene probleempunten bij uitvoering moeten aanpakken. Daarnaast zal veel meer aangereikt worden vanuit ICT-platformen. Denken we maar aan de vele slimme meters die op installaties geplaatst worden. De arbeider van morgen zal hiermee ook moeten kunnen omgaan, op moment van installatie, maar ook nadien bij een onderhoud, wanneer de meters moeten uitgelezen worden. Ook vandaag is beperkte kennis van ICT al een handicap. Indien je morgen nog digibeeft bent, verpulveren je kansen op de bouwmarkt.

En eens de robotisatie effectief doorgang vindt, zullen we ook bedieners van de robots nodig hebben. Het is goed om daar te leren uit (r)evoluties die andere sectoren hebben doorgemaakt. Zo stond

de houtsector 25 jaar geleden voor een belangrijke revolutie met de introductie van CNC-gestuurde machines. Ook vandaag kan je je geen houtatelier meer inbeelden waar deze machines niet aanwezig zijn. En zij zetten nu ook de stap naar 4.0, via CAD-CAM, een gelijkaardige implementatie als het BIM-proces in de bouwsector. De robotisering is vooral een opportuniteit om de productiviteit van de sector te verhogen en de strijd met de loonkosthandicap aan te pakken. Hierdoor zal de sector gewapend zijn met competitievere bedrijven.

Niettemin zal men een deel van de handenarbeid nooit kunnen wegdenken uit de sector. Door de typologie van onze bouwprojecten zal een finale, handmatige afronding van de job vaak nog nodig zijn. En ook bij renovatieprojecten kan men niet altijd overgaan tot het inzetten van gerobotiseerde uitvoerders.

Een andere gevolg van de BIM-evolutie, is de verdere noodzaak tot goed samenwerken tussen verschillende bouwpartijen. Waar BIM dit mogelijk maakt in de voorbereiding, zal dit zich verder uiten op de werkvloer zelf. Vandaag nemen we de competentie van goed kunnen samenwerken al mee op bij het opmaken van een competentieprofiel van een bouwvakarbeider. Deze competentie zal enkel aan belang winnen in de bouwwereld van morgen.

Constructiv probeert deze evoluties nauwgezet op te volgen en partner te zijn voor de bouwbedrijven en hun arbeiders om de noodzakelijke shift mogelijk te maken. We ondersteunen de bouwsector via een gericht opleidingsbeleid. Hierin werken we vooral (financiële) drempels weg en reiken we competentiegerichte tools aan. Met de innovatievoorlopers organiseren we via on-the-job opleidingen de verspreiding van de innovatie in deze bedrijven. En zelf nemen we deze innovaties mee naar de opleidingscentra, waardoor we kunnen werken aan vernieuwing in het opleidingsaanbod bij alle bedrijven. Tot slot werkt Constructiv nauw samen met de collectieve onderzoekscentra zoals WTCB en OCW, die op de frontlinie zitten van de innovaties in de sector. Waar zij de omvorming van de theorie naar de bedrijfsleiding faciliteren, zetten wij in op de verspreiding van de kennis naar de werkvloer.

Tegelijk kijken we ook naar de middellange termijn en focussen we op de volgende generatie van bouwvakarbeiders door zowel aan onderwijs als de omscholingen bij VDAB proactief deze nieuwe competentievereisten voor te stellen en nieuwe opleidingsprofielen aan te reiken. Zo zijn de bouwstudierichtingen ook mee opgenomen in de STEM-cluster. Wij reiken de onderwijsverstrekker de nieuwe vormen van technologie aan via opleidingen omtrent deze nieuwe technologieën. In samenwerking met bepaalde scholen investeren wij in de nieuwe technologie, zodat deze beschikbaar wordt voor de opleidingswereld. En tevens ontwikkelen wij exclusief voor het onderwijs opleidingsmateriaal, zoals Construbooks, dat wij op een innovatief digitaal platform ([www.buildingyourlearning.be](http://www.buildingyourlearning.be)) ter beschikking stellen. Een knelpunt bij de samenwerking met onderwijs is dat er vandaag al te weinig jongeren kiezen voor een bouwopleiding. En de introductie van vernieuwde technologie dient steeds te lopen via een wijziging van leerplannen. Zo heeft het introduceren van energiebewust bouwen meer dan tien jaar geduurd, waardoor een hele generatie van jongeren dit niet heeft meegekregen op de schoolbanken, maar het op de werven moest aangeleerd krijgen. Nog moeilijker zal het worden om meer revolutionaire shifts in competenties snel op te nemen in de curricula.

De sector is de weg van robotisering en verdere industrialisering ingeslagen. In sommige bouwbedrijven gaat men met rasse schreden vooruit, andere verwelkomen de nieuwe technologie stap voor stap, met enige argwaan. Ten gevolge van de energieprestatievereisten heeft het bouwproces op zich al een serieuze evolutie ondergaan sedert de eeuwwisseling. Over tien jaar zal het beeld van de sector (opnieuw) compleet veranderd zijn, maar dan dit keer op vlak van industrialisering en robotisering. Vanuit Constructiv zijn wij graag de partner voor de bedrijven en hun werknemers om hen te begeleiden bij de te nemen stappen.

*Geert Ramaekers*  
*Constructiv*