

De constructeur blijft de spil van de werkzaamheden

Rekensoftware in de bouw en civiele techniek

De vereniging Stumico heeft een lange historie op het gebied van rekensoftware in de bouw en civiele techniek. Herman Oogink, bestuurslid van Stumico en CTO bij Nemetschek Scia, kijkt in deze special over rekensoftware terug en vooruit.

Door de redactie

In de jaren tachtig ontwikkelden Stumico-leden zelf kleine softwaremodules ter ondersteuning van de dagelijkse praktijk van constructeurs, met behulp van Visual Basic of gewoon een spread-sheet. Deze deelden zij met elkaar in verenigingsverband. Gaandeweg heeft de hele ICT-sector en dus ook de ontwikkeling van rekensoftware een grote vlucht genomen. Tegenwoordig zijn er diverse professionele Eindige elementen methode (EEM-)softwarepakketten op de markt waarmee constructeurs niet alleen een ligger op twee steunpunten kunnen uitrekenen, maar ook complexe 3D-modellen kunnen doorrekenen. De analysemodellen, die ten grondslag liggen aan hun berekeningen, zijn met geavanceerde tools snel en volledig grafisch op te bouwen. Meerdere materialen daarbij gebruiken is geen probleem. De noodzakelijke normtoetsingen voor bijvoorbeeld staal en beton, maar ook voor aardbevingen zijn in de huidige generatie applicaties volledig geïntegreerd. Op een grafische manier krijgt de constructeur inzicht in hoe de constructie zich gedraagt onder de opgegeven lasten.

Betaalbaar

Ook het niet-lineair rekenen begint gemeengoed te worden. Was dit vroeger alleen mogelijk met kostbare en complexe EEM-software, tegenwoordig is ook die functionaliteit toegankelijk en betaalbaar voor elke constructeur. Gangbare toepassingen zijn onder andere niet-lineaire doorbuigingsberekening van een vloer, het berekenen van metselwerk en het plastisch berekenen van een staalstructuur. Minder gangbaar, maar dankzij geavanceerde rekensoftware tegenwoordig wel mogelijk, is het ontwerpen van

Herman Oogink

kunststof bruggen en sluisdeuren en de toepassing van composietmaterialen.

Belastingen zoals wind en sneeuw, maar ook mobiele lasten op bruggen, zijn voortaan automatisch te genereren, wat veel werk uit handen neemt van de ontwerper. Samengevat kan de huidige constructeur met meer inzicht en materiaalkeuze in kortere tijd alternatieven doorrekenen en zien wat de consequenties van zijn beslissingen zijn.

Trends en toekomst

De laatste trend, gestuurd door de toepassing van Building Information Modeling, is dat analysemodellen gelijktijdig met of op basis van constructiemodellen worden gecreëerd. Hoewel hier nog haken en ogen aan zitten, omdat een constructiemodel nu eenmaal geen analysemodel is, heeft het toch voordelen. Het kan bij grote constructies namelijk veel tijd besparen bij het modelleren van het analysemodel. Door dit model als referentie te linken aan het constructiemodel, kan de ontwerper van verschillende zaken profiteren wanneer hij wijzigingen moet doorvoeren. Wijzigingen kunnen zichtbaar gemaakt worden en deze helpen de constructeur bij het aanpassen van het analysemodel.

Hoe het in de toekomst precies verder zal gaan, is natuurlijk koffiedik kijken, maar wij geloven dat het einde nog niet in zicht is. Door technieken en voorzieningen als parallelprocessing, webserver en de cloud komt er meer en meer rekenkracht beschikbaar en zal bovendien ook de samenwerking tussen verschillende partijen – dankzij de cloud – steeds makkelijker worden. De komende jaren zullen constructies nog snel-

ler en geavanceerder door te rekenen zijn, met een nauwkeurigheid die de praktijk steeds dichter benadert. Daarmee is de structuur van een gebouw of kunstwerk verder te optimaliseren. Nu zijn er al tools die een constructie optimaliseren op het gebied van materiaalverbruik of praktische toepasbaarheid, waarbij de constructeur alleen maar de randvoorwaarden hoeft aan te geven.

Beleving

Ondertussen gebruiken veel constructeurs ook nog eenvoudige programma's en Excelsheets voor bijvoorbeeld het berekenen van de wapening in een betondoorsnede. Vooral omdat de constructeur gevoel wil houden met wat hij aan het doen is. Daar is niets mis mee en vooral ook de grote uitdaging voor de softwareleveranciers die de software van de toekomst willen ontwikkelen: zij dienen er voor te zorgen dat de geavanceerde berekeningsmogelijkheden en de extra opties zodanig worden gepresenteerd dat de constructeur er nog steeds een goed gevoel bij houdt – het idee heeft dat hij zijn berekeningen daadwerkelijk beleeft. Dit houdt in dat op alle mogelijke manieren informatie over het gedrag van de constructie beschikbaar en oproepbaar moet zijn en de constructeur kan ingrijpen waar nodig. Vergeet niet dat de constructeur de spil is van alle werkzaamheden. Zijn kennis zal altijd waardevol blijven. Want de software kan veel werk uit handen nemen, maar de constructeur is en blijft uiteindelijk verantwoordelijk.

Herman Oogink is bestuurslid van Stumico en CTO bij Nemetschek Scia. Meer informatie over Stumico is te vinden op www.stumico.nl.

Herman Oogink:

“De constructeur wil gevoel houden met wat hij aan het doen is, welke software hij ook gebruikt.”
