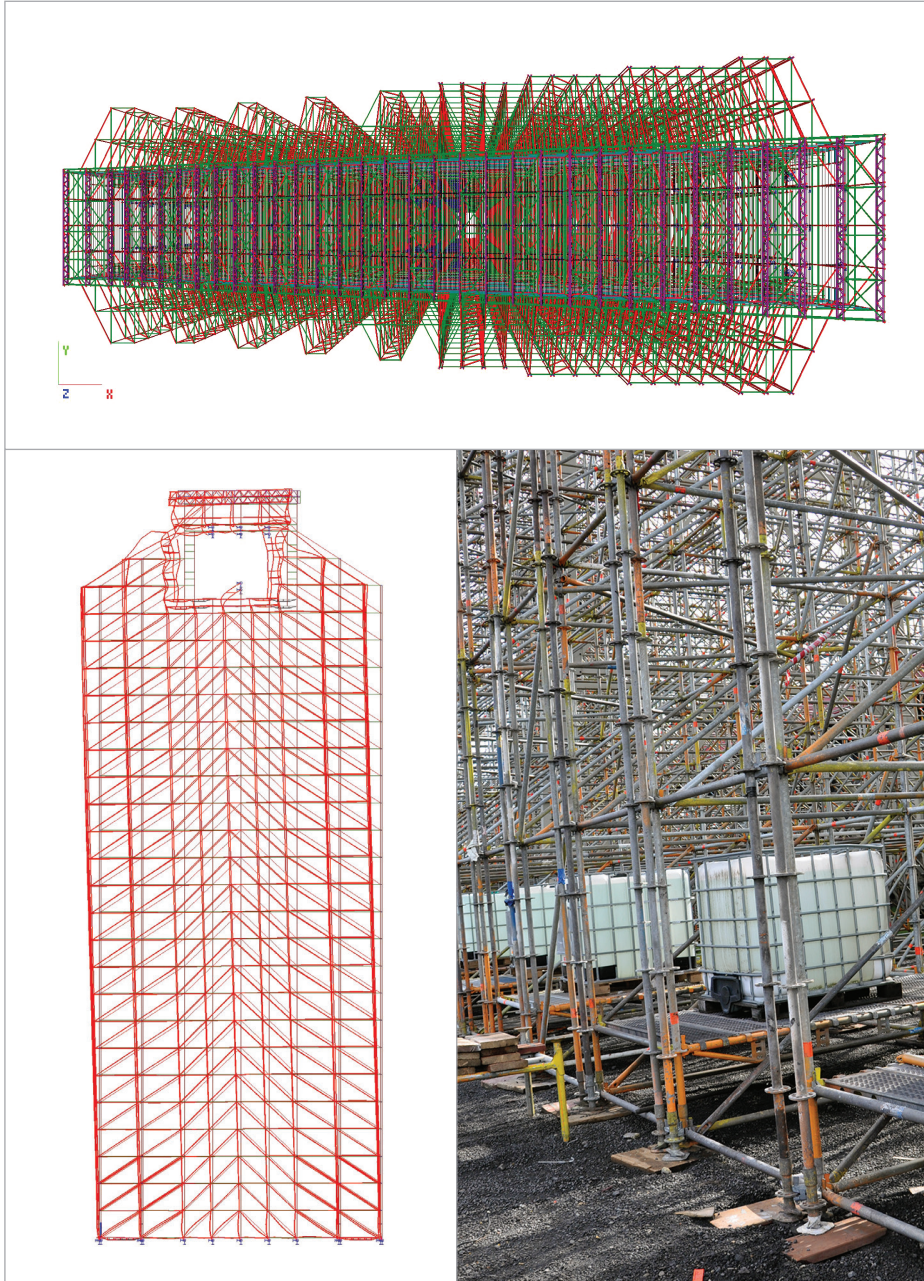


Vrijstaande Stelling (65 m) voor Renovatie Transportband - Gent, België



In 2011 deed Arcelormittal beroep op Hertel om een tijdelijke constructie te bouwen die het mogelijk maakt de noodzakelijke onderhoudswerken uit te voeren aan de transportband Kooks V42 te Gent. Al snel bleek dat de beperkte beschikbare ruimte op de grond en de grote hoogte die moesten bereikt worden een gedegen studie vereiste, waarbij de wind de hoofdrol speelt.

Langs één zijde beperkt door een muur en aan de andere zijde beperkt door de eis van vrije doorgang zorgden ervoor dat de basis slechts 20 m mocht bedragen. De variërende hoogte van de stelling gaat van 40 m in het begin waar kan verankerd worden aan een stalen pyloon, tot 65 m op een onverankerbare plaats en dit over een totaal lengte van 40 m. Halverwege staat nog één stalen pyloon waaraan ook kan verankerd worden, waardoor de helft van de stelling, het gedeelte met de grootste hoogte, een vrijstaande stelling is. Verankeren aan de transportband zelf is niet toegestaan omdat de transportband niet gedimensioneerd is op zulke zijdelingse belastingen en bovendien ook niet mogelijk omdat de transportband en stelling grote (ontoelaatbare) vervormingen zouden ondergaan.

De uit te voeren onderhoudswerkzaamheden vereisten een winddichte folie van 8 m hoogte ter hoogte van de transportband, waar de stelling bovendien nog uitgerust moest zijn met 2 vloerniveau's.

Omdat de 20 m breedte niet symmetrisch is t.o.v. de langsas van de stelling, werd de uitdaging nog groter en werd de zijde met de kortste breedte duidelijk het kritieke pad van het ontwerp.

Een vuistregel in de stellingbouw is dat een stelling zonder zeilen moet voldoen aan een verhouding van 1:3 voor de breedte:hoogte verhouding. In dit project gaat het om een stelling met een gedeelte sheeting en dit aan een verhouding van 1:3,25.

Het belangrijkste werk bestond erin om de wind zo exact mogelijk te modelleren zonder af te glijden in vereenvoudigingen die aanleiding kunnen geven tot het verklaren van de status 'mission impossible' aan dit project.

Wetende dat er voor wind op stellingbouw niet veel wetenschappelijk onderzoek is gedaan, werden verschillende scenario's geëvalueerd.

Deze vrijstaande stelling dweept met een gevaarlijk lage α kritisch en een dreigend gevaar van instorten door de 2de orde effecten. (d.i. extra buigmomenten die ontstaan omdat de verticale last op een zijdelings vervormde, scheefstaande stelling staat.)

Het grote aantal staven en de vele te controleren niet-lineaire combinaties maken dat dit project bovendien niet voor elke PC geschikt was. Met geduld en inzicht om de structuur niet instabiel te maken, werd berekening na berekening het model geoptimaliseerd met steeds meer staven op kritieke plaatsen en steeds minder staven op de plaatsen waar de winst aan stijfheid niet opweegt tegen het extra vangen van wind. Zo eindigde het optimalisatie werk met drievoudige staanders in de buitenste staanderrijen, dubbele staanders in de meer binnen gelegen staanderrijen en zo hol mogelijk in het middelste gedeelte. Uiteraard werden ballasten geplaatst in de buitenste vakken.

Niet alleen het rekenwerk, maar ook de montage was geen sinecure. Omdat de montage ook binnen scherpe termijnen moest opgezet worden, werd er gewerkt met 7 mensen gelijktijdig. Vanaf 20 m hoogte werd het materiaal met een Mammoet kraan aangeleverd. Monteren van een slanke structuur op die hoogte met de daarbij aanwezige windkrachten geeft een niet alledaags gevoel van 'in den bouw' te zitten.

Contact Rudy De Smedt
Address Bijkhoevelaan 14
2110 Wijnegem, Belgium
Phone +32 3 360 6100
Email rudy.desmedt@hertel.be
Website www.hertel.com



Hertel is een verlener van industriële diensten met Europese roots. Hertel heeft strategische locaties over de gehele wereld zoals Midden Oosten, Noord West Europa, Oost Europa, Azië en Australië. Met meer dan 13.000 medewerkers wereldwijd is het hoofdkwartier in Rotterdam (NL) en hoofdvestigingen in Baharain en Singapore.

Onze missie is om het wereldwijde merk te zijn dat de standaard zet voor industriële constructies en onderhoudsdiensten. We richten ons om te werken in veiligheid, betrouwbaarheid en sterkte om te presteren.

Met een focus op 4 belangrijke business segmenten (Offshore, Oil&Gas, Process, Power&Utility), bieden we onze klanten een brede variëteit van diensten aan, aangevuld met enkele specialismen. Hertel Services nv, afdeling stellingbouw biedt diensten aan voor al deze disciplines.

Project information

Owner	ArcelorMittal Gent
Architect	Hertel Services nv
General Contractor	Hertel Services nv
Engineering Office	Hertel Services nv
Location	Gent, Belgium
Construction Period	06/2011 to 08/2011

Short description | Free Standing (65 m) Scaffold for Renovation of Conveyor Belt

A temporary scaffolding construction was erected on the site of ArcelorMittal (Gent, Belgium) in order to execute an important maintenance job on a digital ascending conveyor belt up to the height of 60 m. The lack of space at the base of the scaffolding, the limited possibilities for anchorages and important wind loads made this design a tough job for the engineer as well as for the Scia Engineer software. Rows with triple standards on the outside and important ballasted stabilisations were needed to resist to the maximum wind loads on the scaffolding and the netting with the height of 8 m over 2 floors. The construction was also checked for the important 2nd order effects, causing the deformations to diverge to structural instability.

Nevertheless, and thanks to the use of a crane and the sheer hard work of experienced and fearless builders, we implemented an impressive scaffolding construction.

