



Vacuomatics mold concrete in any desired shape  
**Foil formwork eliminates all restrictions**

## Vacuomatics brengt beton in elke gewenste vorm

# Foliebekisting heft alle beperkingen op

Betonbekisting kwam als een van de mogelijke toepassingen naar voren uit zijn afstudeeronderzoek aan de Technische Universiteit te Eindhoven (TU/e) naar de mogelijkheden van Vacuumatics. Een inspirerende conclusie voor Frank Huijben die zijn studie voortzette in een promotieonderzoek. “Beton is een prachtig materiaal. Omdat het verse betonmengsel vloeibaar begint, zijn de mogelijkheden in vorm vrijwel onbeperkt. De bekisting bepaalt nu de grenzen.”

Huijben doet zijn onderzoek aan de TU/e in samenwerking met bouwtechnisch adviesbureau ABT bv. De kans dat Vacuumatics-bekistingen, bestaande uit een constructief vulmateriaal dat tussen twee lagen folie vacuüm wordt gezogen, in de toekomst veelvuldig zullen worden toegepast, is vrij groot, schat hij. Maar het duurt nog minstens anderhalf jaar voor de techniek voldoende is doorontwikkeld om ingezet te kunnen worden in de praktijk.

### Constructieve puzzel

De afgelopen maanden heeft Huijben zich met name gericht op de constructieve puzzelstukjes die opgelost moesten worden voordat hij een begin kon maken met de eerste prototypen. Omdat het om een vrij nieuwe techniek gaat, kon hij niet terugvallen op bestaande tabellen voor het berekenen van krachten, weerstanden en druk. Nu hij de techniek in theorie goed in kaart heeft, begint het stapsgewijs experimenteren in de praktijk. “We bouwen de prototypen op in grootte. We maken nu elementen op de schaal van een vloertegel en meubilair. Als we dat onder de knie hebben, kunnen we in gebouwmatten gaan werken.”

Het controleren van de vorm is het belangrijkste aandachtspunt bij het realiseren van de betonelementen. “De grote vraag is of wat theoretisch mogelijk is, ook in de praktijk blijkt te werken”, aldus Huijben. “Daarvoor is nog veel vormtechnisch onderzoek nodig.” Over de uitkomsten daarvan kan hij nu nog niets met zekerheid zeggen. Maar de eerste testen rechtvaardigen de verwachting dat Vacuumatics-bekisting een doeltreffende techniek kan worden.

### Nieuw perspectief

Dat opent nieuwe perspectieven voor architecten en constructeurs. Zeker in combinatie met materiaalinnovaties als (vezelversterkt) ultra-hogesterktebeton brengt Vacuumatics tal van nieuwe esthetische mogelijkheden binnen handbereik. “Als er geen traditionele wapening meer nodig is, zijn de mogelijkheden echt onbeperkt. Voor het eerst kunnen dan bijvoorbeeld met één bekistingssysteem, en dus tegen een redelijke prijs, talloze variaties in vormen worden gerealiseerd. Dat is nu vrijwel onbetaalbaar. Maar met het gebruik van verschillende typen vulmateriaal tussen de twee folielagen, kan ook eindeloos worden gevarieerd in oppervlaktetextuur en mate van afwerking.”

Concrete formwork as one of the possible applications of Vacuumatics – that is one of the findings presented in his thesis submitted for graduation from the Technical University of Eindhoven (TU/e). An inspiring conclusion for author Frank Huijben, who continued his study in his Ph.D. research. “Concrete is a wonderful material. Because fresh concrete starts out as a liquid mix, its applications are virtually limitless. Currently, the limits are set by the formwork.”

Huijben conducts his investigations at the TU/e in cooperation with civil engineering agency ABT bv. He thinks that there is a good chance that Vacuumatics formwork, consisting of a constructive filling material that is vacuum-suctioned between two layers of foil, will enjoy wide application in the future. But it will take at least eighteen months before the technology is properly developed to be applied in practice.

### Constructive puzzle

Over the past few months, Huijben focused mainly on the constructive pieces of the puzzle that had to be solved before he could start building the first prototypes. Due to the fact that it involves rather new technology, there were no existing tables for calculating forces, resistance and pressure. Now that he has a clear picture of the theoretical components, he can start step-by-step experiments in practice.

“We are constantly increasing the size of the prototypes. We now have elements at a scale of a floor tile and furniture. Once we master these sizes, we can start working with building dimensions.”

Checking the form is the key point of attention in realising the concrete elements. “The main question is whether what works in theory will be applicable in practice,” says Huijben. “We still need to do a lot of research into form.” Although he is unable to make any definite statements about the outcome at present, the first tests justify the expectation that Vacuumatics formwork may turn into an effective technique.

### New perspectives

This creates new perspectives for architects and contractors. Particularly in combination with material innovations such as (fibre-enhanced) ultra-high performance concrete, Vacuumatics bring many new aesthetic possibilities within reach. “Possibilities are truly unlimited if traditional reinforcement becomes unnecessary. For example, it would create the possibility of realising endless form variations with one single formwork system, drastically decreasing the currently extremely high price. Another advantage is that the use of various types of filling materials between two layers of foil offers endless possibilities to vary surface textures and finishing methods.”



Frank Huijben