

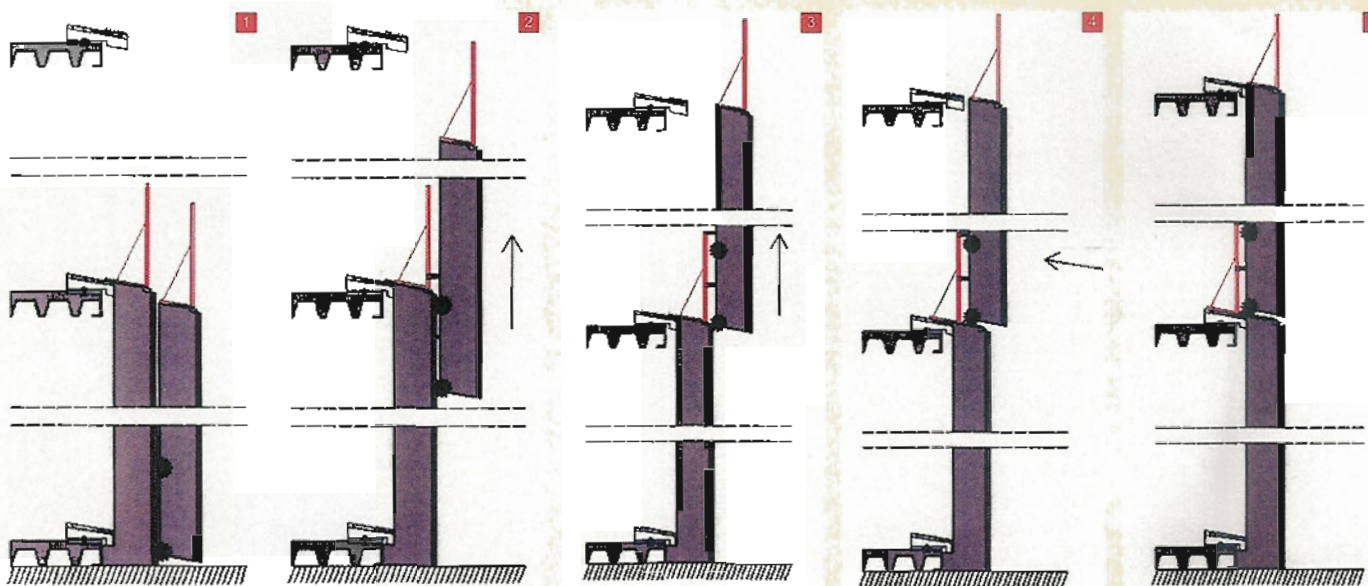
## ▶ Zelfmonterende vliesgevel

In verschillende industrieën wordt steeds vaker gebruik gemaakt van robots en robottechnieken. De reden: robots kunnen repetitieve, gevaarlijke, zware en ongezonde werkzaamheden van mensen overnemen. Op de bouwplaats zie je echter nog maar zelden robots of robottechnieken. Pascal Schrijver vroeg zich af waarom en onderzocht hoe een betere integratie tussen product en robot voor een betere toepassing van robots en robottechnieken in de bouw kunnen zorgen. Voor zijn afstuderen aan de TU/e ontwierp Schrijver een zelfmonterend en -demonterend vliesgevelsysteem.

De levensduur van vliesgevels wordt steeds korter omdat de geplaatste vliesgevels steeds sneller niet meer aan de gestelde eisen voldoen en daarom steeds eerder moeten worden vervangen. Verder is tijdens de montage altijd een bouwkraan nodig en kunnen de weersomstandigheden tijdens de montage voor vertragingen zorgen. Reden genoeg om de mogelijkheden van robots en robottechnieken te inventariseren.

### Integreren

Er zijn voor het monteren en demonteren van vliesgevelelementen drie verschillende methodes om robots of robottechnieken toe te passen. Eén daarvan is in dit project uitgewerkt en behelst het integreren van de robottechnieken in de gevel(elementen) zelf. Dit maakt de gevel zelfmonterend en -demonterend. Deze methode heeft als voordeel dat het gebouw niet



1 Het te monteren element wordt aan het onderste reeds gemonteerde element gehangen 2 De motor in het element begint te draaien en drijft het tandwiel aan. Deze loopt over de tandheugel naar boven en beweegt het element naar boven. De geleidingsrails geleiden het element. 3 Het tandwiel volgt de tandheugel over de bovenkant van het onderliggende element. Het geleidingsstatief boven het onderliggende element houdt het element vast. 4 Het element beweegt zich naar de constructie toe. Het geleidingsstatief van het onderliggende element beweegt mee in dezelfde richting. 5 Het element wordt door een arbeider gemonteerd aan het montagegestuk.

» Pascal Schrijver

aangepast hoeft te worden op een externe robot. Robots in de bouw zijn namelijk meestal vrij zwaar en gebouwconstructie moet deze extra massa kunnen dragen.

Het nadeel van deze uitgewerkte methode is wel dat je voor elk element een speciale aandrijfmotor nodig zult hebben. Deze zou tijdens de gebruiksfase van het gebouw echter ook gebruikt kunnen worden voor de gebruikersfuncties, zoals de zonwering of de ventilatie.

Bij dit systeem bewegen de elementen vanaf de onderste rij zelfstandig naar de juiste positie. Dit werkt als volgt: ieder nieuw te monteren element wordt aan de onderste rij elementen gehangen en loopt daarna over de al geplaatste elementen heen naar de juiste positie, alwaar een arbeider het aan de constructie bevestigt.

Voor de geleiding zitten aan de buitenzijdes van ieder element geleidingsrails en aan de binnenkant zitten uitstekende T-profielen. Verder zitten aan de zijkanten van de binnenzijde twee tandwielen. Op het moment dat een element wordt gemonteerd, wordt het aan de onderste rij, reeds gemonteerde, elementen gehangen. Bij het transporteren van het element lopen de tandwielen over tandheugels (rechte staaf aan één kant voorzien van vertandingen) en wordt het element geleid door de T-profielen en geleidingsrails. Boven op elk gemonteerd element zit een geleidingsstatief dat het te monteren element vasthoudt op het moment dat het over de bovenkant van het onderliggende element loopt.

### Vervangen

Het systeem maakt het mogelijk om op een eenvoudige wijze een willekeurig element te vervangen zonder dat (een gedeelte van) de gevel moet worden afgebroken en zonder dat er extra materieel nodig is. Door de bevestiging aan de bovenkant en de borging aan de onderkant los te maken, hoeft het tandwiel alleen maar over de tandheugel terug te lopen en het element zal via het geleidingsstatief en de geleidingsrails terug naar beneden bewegen. Omdat het bovenliggend element op het montagestuk staat kan deze gewoon op zijn positie blijven zitten.

Op dit moment kan het ontwerp nog niet in de praktijk worden toegepast, omdat er geen motoren op de markt zijn die aangedreven worden door een accu en sterk genoeg zijn, maar deze motoren zullen ongetwijfeld worden ontwikkeld. Wat dit project nu wil laten zien is dat een betere afstemming en integratie van bouwproducten en robottechnieken ervoor kan zorgen dat robots of robottechnieken ook belangrijke voordelen kunnen bieden op de bouwplaats.

