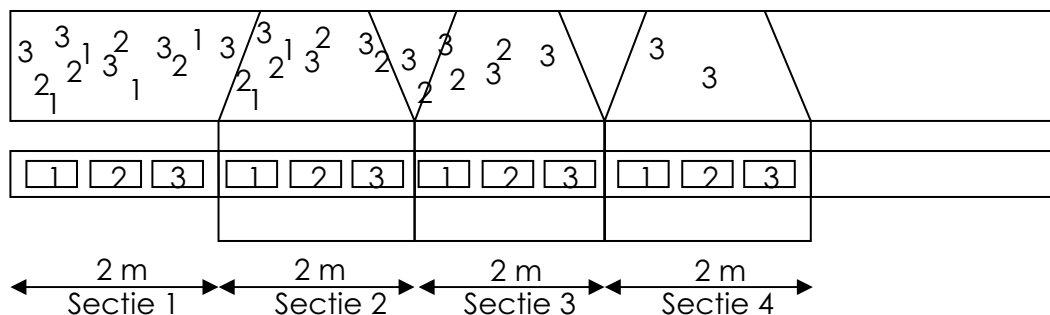


## Samenvatting

Dit rapport beschrijft een simulatie van een concept dat is bedacht voor de controle van een robotverpakkingslijn. De configuratie van de robotverpakkingslijn is als volgt:



Het concept is onderverdeeld in drie tactieken. Bij alle tactieken beweegt de dozenband slechts pulserend.

- Tactiek1: Elke robot krijgt per sectie 1 doos toegewezen die hij volledig vult. Als alle robots hun doos gevuld hebben beweegt de dozenband de lengte van een sectie verder.
- Tactiek2: Dozen worden gedeeltelijk gevuld door een robot.
- Tactiek3: Elke robot plaatst 1 of meer producten in elke doos.

Tactiek 3 heeft als nadeel dat de dooscapaciteit deelbaar moet zijn door het aantal robots.

Het systeem waarvoor de tactieken getest zijn bestaat uit 4 robots met allen een capaciteit van 120 producten/minuut. De capaciteit van 1 doos is 8 producten.

Tactiek 3 blijkt in alles het best te scoren. Er worden veel minder producten verspild, er zijn nooit incomplete dozen en de effectiviteit van de robots ligt een stuk hoger. Tactiek 2 scoort daarna het best. De maximale productinvoer waarbij minder dan 0,1 % producten worden verspild zijn respectievelijk voor tactiek 1,2 en3: 360, 400 en 450. De gemiddelde effectiviteit van de robots hierbij is 75%, 83% en 93%. Het aantal incomplete dozen is verwaarloosbaar (maximaal 0,02 % voor tactiek 2).

Het verhogen van de productdichtheid heeft een licht positief effect op het aantal producten dat wordt verspild en de effectiviteit van de robots. Bij tactiek 1 en 2 ontstaan er nu echter wel meer incomplete dozen.

Gaten in de productaanvoer zorgen voor verspilling van producten. Bij tactiek 1 en 2 ontstaan ook veel incomplete dozen. Door de dichtheid te verlagen worden deze

negatieve effecten al voor een deel opgevangen. Door de productinvoer te verlagen worden de effecten ook nog minder. De effectiviteit van de robots vermindert dan echter ook. Onder de genoemde gunstigere omstandigheden zorgt één gat voor ongeveer 50 producten die worden verspild. Dit is bij alle tactieken hetzelfde.

Afhankelijk van de randvoorwaarden en het systeem kan er middels het nu bestaande simulatiemodel een goed concept voor een robotverpakkingslijn neergezet worden.

Een vervolgonderzoek zou gedaan kunnen worden naar een beter algoritme voor het oplossen van de gaten.