

Samenvatting

Dit rapport behandelt het onderzoek naar de oplossing voor een serie van snijproblemen. De vraagstelling is of het mogelijk is het oplossen van snijproblemen dusdanig in te richten dat dit voor het betrokken bedrijf een gunstige invloed heeft op de bedrijfsvoering.

Een snijprobleem wordt gedefinieerd als het versnijden van uitgangsmateriaal met bekende afmetingen tot orders met gewenste afmetingen. Snijproblemen vertonen veel overeenkomsten met inpakproblemen, zoals ook aan de definitie van een inpakprobleem is af te leiden: het plaatsen of inpassen van delen met bepaalde afmetingen op een vlak of in een voorwerp. In beide definities gaat het om een basis (een object) die in kleinere stukken (items) moet worden verdeeld. De samenstelling van items 'op' die objecten heet dan een patroon. De abstracte termen items en objecten worden in dit rapport vertaald naar orders en rollen.

Om deze problemen beter te typeren is de typologie van Dyckhoff gebruikt. Deze typeert een Cutting & Packing Problem aan de hand van een viertal kenmerken: het aantal dimensies, het soort toekenning van de items aan de objecten, de karakteristieken van de items en objecten, en de beperkingen door de patronen. De snijproblemen die in dit rapport behandeld worden, worden getypeerd volgens het tupel $2/V/I/F$, $2/V/I/M$ of $2/V/I/R$.

In de literatuur zijn vele mogelijke oplossingen te vinden, onder te verdelen in optimalisatiemethodieken en heuristieken of benaderingsmethoden. Op basis van een aantal criteria is een keuze gemaakt welke methoden er gebruikt zullen worden om de problemen zoals beschreven in dit rapport op te lossen. Om aan te tonen of deze methodieken een gunstige invloed hebben op de bedrijfsvoering is een model ontwikkeld, en op basis daarvan is software geschreven. De werking hiervan wordt allereerst in Program Description Language uitgelegd, evenals de verschillende invoerparameters en de te meten uitvoerparameters, aan de hand waarvan het presteren van het systeem wordt gemeten. De belangrijkste te variëren invoerparameters zijn bijvoorbeeld de ordergrootte, de maximale voorraadhoogte en de (variatie in de) afmetingen van de orders. De belangrijkste uitvoerparameters zijn het snijafval en de gemiddelde voorraadhoogte.

Nadat de software is geverifieerd en gevalideerd zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. De belangrijkste conclusies die hieruit getrokken worden zijn:

- Automatisering heeft een gunstige invloed op de bedrijfsvoering.
- De beste resultaten aangaande afvalhoogte en gemiddelde voorraadhoogte worden bereikt door optimalisatie op basis van een branch&bound methode.
- Veranderingen in ordergrootte, orderafmetingen en basismateriaalafmetingen hebben daarbij ook invloed.
- Ook bij het samenbrengen van orderstromen naar meerdere vestigingen tot een orderstroom naar één vestiging levert deze methode minder afval en een lagere vereiste voorraadhoogte op.