

T. de Bruin Besturingsalgoritme voor de Carrier Crane.
Computeropdracht, Rapport 2000.TT.5371, Sectie Transporttechniek en Logistieke Techniek.

De Carrier Crane is een nieuw concept voor een containerkraan waarbij het hijsen en het katrijden volledig zijn gescheiden. Hijsen wordt geconcentreerd in een of twee katten boven het schip en een kat aan de landzijde. Het verplaatsen tussen schip en kade, of tussen scheepkat en kadekat, wordt overgenomen door een circulair systeem van carriers.

De opdracht is een besturingsalgoritme te ontwikkelen voor de bedrijfsvoering van de Carrier Crane. Het simuleren van de samenwerking tussen de carriers en de hijsinstallatie op de katten geeft inzicht in een maximale kraanproductie met een minimaal aantal carriers. Hierbij zijn de ontwerpsnelheden en versnellingen van de hijsbeweging en het rijden met de carriers, de hoofdafmetingen van de kraan en het schip en het aantal carriers als variabelen in te voeren. Een beschrijvend model van de Carrier Crane wordt opgesteld en vertaald in een simulatieprogramma in Delphi 5 en Tomas.

Het simulatieprogramma bestaat uit twee user interfaces die aangeroepen worden door de 'CarrierCraneUnit'. Het programma achter de Delphi user interface heeft drie modules:

- proces lossen
- proces laden
- proces grazen

De Delphi user interface heeft een invoerveld voor de variabelen en de proceskeuze. Deze user interface geeft een continue uitvoer van resultaten weer. De Tomas user interface wordt gebruikt om de simulatie te starten en om uitvoerdata op te roepen.

De validatie bewijst dat het model, het beschrijvend model en het simulatiemodel overeenkomen met de werkelijkheid; het concept Carrier Crane.

Uit de resultaten blijkt dat:

- de overslagtijd bij meer dan zeven carriers niet meer daalt. De overslagcapaciteit stijgt nauwelijks meer na zeven carriers.
- het zinvol kan zijn om de hijsnelheden van de katten te verhogen.
- het harder rijden van de carriers weinig zin heeft.

Maximale kraanproductie met de gegeven afmetingen wordt bereikt met een minimum aantal van zeven carriers. Het is niet noodzakelijk om rijsnelheden van de carriers en de hijsnelheden van de katten te verhogen. Door het scheiden van rijden en hijsen heeft de Carrier Crane zelfs met één zeekat een indrukwekkende overslagcapaciteit ondanks de grote afstanden die de carriers en de zeekat-spreader moeten afleggen.

Vanuit een logistiek oogpunt is het aan te bevelen om de omgeving te betrekken in het model: storing, samenspel met andere Carrier Cranes en slecht weer. Het koppelen van een animatie aan dit besturingsalgoritme voor de bedrijfsvoering van de Carrier Crane zal derden makkelijker doen begrijpen en overtuigen van dit nieuwe kraanconcept.

[Rapporten studenten Transporttechniek en Logistieke Techniek](#)

Gewijzigd: 2006.01.23; logistics@3mE.tudelft.nl, [TU Delft](#) / [3mE](#) / [TT](#) / [LT](#).
