

Samenvatting

Transportbanden worden gebruikt in een breed scala van toepassingen voor het vervoeren van personen en goederen. Hierbij moet gedacht worden aan productielijnen, loopbanden voor personen op luchthavens en bijvoorbeeld het bagagetransport. Vaak ontstaan uit relatief eenvoudige configuraties complexe structuren. Deze soort structuren hebben een groot aantal prestatie-indicatoren, zoals doorvoer capaciteit, wacht tijden en de lengte van wachtrijen. De analyse van deze structuren met een groot aantal input parameters door middel van wachttijdtheorie kan zeer complex zijn en leiden tot tijdrovende berekeningen. Simulatie kan in zo'n geval uitkomst bieden en de flexibiliteit en mogelijkheden van een analyse vergroten.

Het onderwerp van de onderzoeksopdracht was het ontwikkelen van een simulatiemodel van de componenten van een transportband systeem. Deze componenten dienen als bouwstenen en stellen de gebruiker in staat om elke gewenste configuratie van transportbanden te maken en de prestaties hiervan te analyseren. Het tweede doel van de opdracht was het onderzoeken of het mogelijk is om de totale tijd die het kost om alle bagage van een vliegtuig te verwerken te reduceren. Hierbij werd er gekeken naar het gebruik van twee parallelle afhaal transportbanden in plaats van één.

De componenten van het simulatiemodel werden ontwikkeld en verificatie liet zien dat het mogelijk was om zowel de functie van individuele als van gecombineerde componenten te modeleren.

Met de componenten van het simulatie model is daarna een circulaire afhaal transportband geconstrueerd. Door middel van validatie kon er gemeten worden dat deze configuratie tot realistische resultaten in staat was en dat op deze basis een experiment opgezet kon worden. Dit experiment vergeleek de prestaties van een enkele afhaal transportband met die van een dubbele. De belangrijkste prestatie indicator was hierbij de tijd die het kost om de gehele batch te verwerken. Uit de resultaten kon geconcludeerd worden dat het systeem met twee parallel geplaatste afhaalbanden tot een significante afname van de totale procestijd van een batch bagagestukken kan leiden. Voornamelijk de tijd tussen de aankomst van bagage bij de afhaalband is daarbij van invloed, als deze laag gehouden kan worden is dit sterk in het voordeel van de parallelle banden. Het is echter minder waarschijnlijk dat de totale bezettingstijd van de afhaalbanden omlaag gaat ten opzichte van een enkele band. De hoofdoorzaak hiervan is het feit dat het praktisch niet goed mogelijk is om de doorvoer capaciteit van de individuele transportbanden te vergroten. Of de configuratie succesvol is hangt dus af van de mogelijkheid van het verhogen van de doorvoer capaciteit van de bagage afhandeling vóór de afhaalband.

De bovenstaande conclusie geeft reden tot het verder onderzoeken van de mogelijkheden van een dergelijk systeem. Het zou kunnen leiden tot een snelle en kosteneffectieve oplossing voor luchthavens om de huidige ontwikkelingen in de grootte van vliegtuigen te volgen.