

SAMENVATTING.

Het verbeteren en uitdiepen van de logistieke eigenschappen van voertuigen op een containerterminal heeft geleid tot het onderzoeken van de mogelijkheden om een voertuig te ontwerpen dat de goede eigenschappen van een Automatic Guided Vehicle (AGV) en een Multitrailer (MT) combineert.

Het resultaat, de zogenaamde Robottrailer (RT), is een trailer die op het terminalterrein als onafhankelijke AGV kan opereren en voor interterminalvervoer zowel als vervoer over de openbare weg een trein vormt om door een speciale trekker te worden voortgetrokken.

De RT zal qua aanschafkosten goedkoper moeten zijn dan een AGV. Een groot deel van die kosten wordt bepaald door de aandrijving. Gezocht wordt dan ook naar een goedkope aandrijving zonder dat dit de operationele eisen van de AGV aantast. Aandachtspunten bij dit onderzoek zijn de nauwkeurigheid bij lage snelheid (positioneerbaarheid) en de regelbaarheid van de aandrijving. Het Controlled Start Transmission systeem van Dodge biedt mogelijk een oplossing die voldoet aan deze criteria.

Het CST systeem bestaat uit een ingaande as, een uitgaande as en een planeetmechanisme waarvan het ringwiel is verbonden met een wrijvingskoppeling. De wrijvingskoppeling kan worden geregeld door middel van een hydraulische actuator. Een elektronisch regelsysteem zorgt ervoor dat een van tevoren ingestelde versnelling zo nauwkeurig mogelijk wordt nagevolgd. Tevens kan er met lage snelheid worden voortbewogen onder het over elkaar slippen van de beide helften van de wrijvingskoppeling.

De wrijvingskoppeling is een lamellenkoppeling. Een set lamellen is aan het ringwiel bevestigd en de andere aan het huis. De warmteontwikkeling die tijdens het optrekken van de RT zal plaats vinden doordat door het opvoeren van de druk op de koppeling het roterende ringwiel met 'haar' wrijvingsplaten zal worden afgeremd door de stilstaande wrijvingsplaten van het huis levert geen problemen op.

De RT zal worden aangedreven door een dieselmotor met een vermogen van 133 kW. Dit is juist voldoende om aan de benodigde energiestroom aan de wielen te voldoen. Om de karakteristieken van de RT en de dieselmotor op elkaar af te stemmen wordt de 280K uitvoering van de CST toegepast waarbij een extra overbrengingstrap noodzakelijk is.

Om het CST systeem, dat oorspronkelijk is ontworpen voor bandtransporteurs, aan te passen aan de RT zal een aantal extra voorzieningen moeten worden getroffen. Een externe rem moet de RT op zijn plaats houden als hij niet operationeel is. Aan de eis van de omkeerbaarheid van de bewegingsrichting moet worden tegemoet gekomen, bv. via een inschakelbare tandwieloverbrenging.

Om verdere gefundeerde uitspraken te doen over de implementatie van een CST systeem in de RT is het noodzakelijk om een simulatie te maken van de RT tijdens het optrekken, afremmen en positioneren. De in het analytische gedeelte van de opdracht gevonden relaties worden omgezet in een simulatiemodel. Hiermee kunnen de regelbaarheid alsmede de positioneernauwkeurigheid worden getest.