

Samenvatting

Om te komen tot grotere capaciteit van containerkranen wordt de kraan gedeeltelijk geautomatiseerd en kan de kat sneller gaan rijden. Bij hogere versnellingen en snelheden wordt de dynamische belasting groter, wellicht te groot voor de huidige kabelgetrokken katsystemen. Daarom wordt gezocht naar andere mogelijkheden voor aandrijving, zoals lineaire elektromotoren of een tandheugelbaan met rondsel.

Bij de lineaire motoren wordt gekeken naar de verschillende typen en hun mogelijke toepassing. Dan blijkt dat alleen met synchrone motoren met aparte reactiebaan naast de rails van de kat voldoende kracht en positionering te behalen is. De levensduur van de aandrijving zal de huidige kabelgetrokken systemen ver overtreffen. De aanschafkosten zijn wel beduidend hoger. Een ander nadeel is dat de klap door de secundaire elementen aanzienlijk zwaarder wordt.

Bij rondselaandrijving komt ook een extra massa aan de klap te hangen, door het toevoegen van een extra rijbaan voor de hulpkat. Deze massa is wel kleiner dan bij de lineaire motoren, maar mag ook niet verwaarloosd worden. De positie moet nu apart bepaald worden, en de katconstructie wordt minder eenvoudig. De aandrijving vergt meer onderhoud dan de lineaire motoren, maar nog steeds veel minder dan de kabelgetrokken kat. Ook de levensduur van de tandwielen en de heugel zal tussen de andere alternatieven in liggen.

Summary

In order to achieve a higher capacity for container cranes the crane will be partly automated and the trolley will traverse faster. When accelerations and speed get higher, the dynamic loads will increase, maybe up to a level which is too high for the cable-driven trolley. Therefore new possibilities of propulsion are looked for, like linear electric motors or a rack and pinion transmission.

Different types of linear motors and their applications are observed. Only with synchronous motors a sufficient driving force and positioning accuracy are met. The time it will be operational will be far longer than the cables of a cable-trolley system. On the other hand, it's more expensive in buying, and the apron will be heavier due to the extra mass of the secondary elements.

The rack and pinion drive also adds extra mass to the apron, because of an extra track for the secondary trolley. This mass will be smaller than with the linear motors, but it can't be neglected. A system to measure the position of the trolley on the track has to be installed separately, and the trolley will be more complicated. The drive needs more maintenance than the linear motor, but still less than the cable-driven trolley. The probable life will be in between both of the other alternatives.