

Samenvatting

Bij grijper overslag van een bulkgoed van een scheepsruim naar een kade hopper treedt mors op. Deze mors kan worden opgevangen door een mors plaat op de hopper te monteren. Dimensies van een dergelijke plaat zijn echter vrij beperkt vanwege de hoogte waarop de plaat gemonteerd moet worden. Het doel van deze ontwerp opdracht is om alternatieven te vinden voor een mors verminderende hopper configuratie en om hiervoor een ontwerp uit te werken gebaseerd op gebruikelijke overslagcapaciteiten.

Belangrijke randvoorwaarden tijdens het ontwerp proces waren:

- ontwerp van een hopper configuratie specifiek voor de overslag van kolen
- beperking van de hopper configuratie voor het gebruik met Panamax en Capesize bulkers
- de gebruikelijke overslagcapaciteiten van een grijperkraan
- de benodigde capaciteit en dimensies van een hopper
- het gebruik van het kade spoor als transport modaliteit van de hopper configuratie

De functies van de hopper configuratie zijn:

- intern en kade transport van bulk materiaal (inclusief mors)
- het opvangen van mors

Voor deze functies zijn verschillende concepten ontwikkeld welke zijn samengevoegd tot een ontwerp concept.

Het uiteindelijk ontwerp (Figure 1) gebruikt een grote gehesen mors plaat. Deze geleidt het gemorst materiaal naar een interne transportband welke het materiaal op zijn beurt op de kade transportband deponert. Het geheel kan over het kade spoor langs de kade bewegen. De positie van de mors plaat wordt automatisch bestuurd om de afstand tussen schip en plaat te minimaliseren terwijl direct contact voorkomen wordt.

Er is een eindige elementen methode analyse toegepast op de mors plaat om de structurele haalbaarheid aan te tonen. De mors plaat is bestand tegen een gehele grijper lading kolen die van hopper hoogte op de vlakke plaat gemorst wordt.

Veder is er een faal modus en effecten analyse (FMEA) uitgevoerd. Deze heeft aangetoond dat automatische controle van de positie van de mors plaat nodig is. Verder blijkt de mors plaat gevoelig te zijn voor windsnelheden groter dan 21m/s. Als dergelijke winden verwacht worden moet de plaat in horizontale positie gezet worden. Ook is duidelijk geworden dat de beweging van de gehele hopper configuratie over de kade alleen mogelijk mag zijn als de mors plaat in zijn opberg positie staat.