

Samenvatting

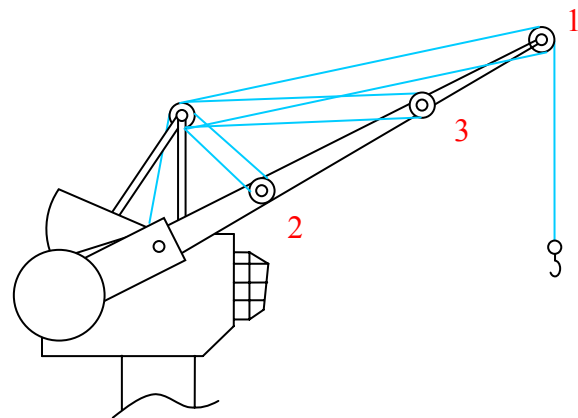
In het kader van een ontwerponderzoek zijn de mogelijkheden onderzocht om bij hijskranen met een Toplis inscheertechniek de lastweg te optimaliseren. Bij deze optimalisaties is onderzoek gedaan naar de knikbelasting voor de giek en de mogelijkheden om een lichter ontwerp voor deze giek te bepalen aan de hand van de knikbelasting. Verder is torenbelasting en nominaal vermogen onderzocht voor de optimalisaties. Aan de hand van dit onderzoek kan een keuze worden gemaakt uit een inscheertechniek voor een kraan die moet voldoen eisen die in dit rapport zijn onderzocht.

In dit rapport zijn 3 typen inscheertechnieken onderzocht :

1. Inscheertechnieken zonder kabelschijf op de giek
2. Inscheertechnieken met een kabelschijf aan het begin van de giek
3. Inscheertechnieken met een kabelschijf aan het eind van de giek

Uit de gedane berekeningen in dit rapport kunnen conclusies worden getrokken voor de verschillende inscheervarianten.

1. Inscheersystemen met kabelschijven op het eind van de giek hebben een lastweg met een kleine amplitude en hierdoor een laag nominaal vermogengebruik. De knikbelasting op de giek is wordt veroorzaakt door drukbelasting in combinatie met doorbuiging door eigengewicht. De torenbelasting voor deze inscheersystemen liggen ten opzichte van andere inscheersystemen het hoogst.
2. Inscheersystemen met een inscheerkabelschijf op de eerste helft van de giek hebben een lastweg met grotere amplitude en hierdoor een groter gebruik van nominaal vermogen. Het buigend moment op de giek compenseert doorbuiging door eigengewicht gedeeltelijk. Torenbelasting ligt voor deze inscheervariant echter lager dan eerder genoemde inscheertechniek.
3. Inscheersystemen met een inscheerkabelschijf op de tweede helft van de giek hebben een lastweg met grotere amplitude en hierdoor een groter gebruik van nominaal vermogen. Knikbelasting is afhankelijk van drukkracht, buigend moment veroorzaakt door de kabelschijf en doorbuiging door eigengewicht. Torenbelasting ligt echter het laagst voor deze inscheervariant.



Inscheervarianten

In dit rapport zijn berekeningen gedaan wanneer bij deze inscheervarianten een reductie op de spankracht in de hijskabel wordt gebracht door een inschering te maken op de lastkabelschijf. Wanneer deze inscheervarianten een kabelspankrachtverlaging krijgen, wordt de knikbelasting op de giek verder verlaagd, wat een lichtere uitvoering van de giek mogelijk maakt. Amplitude van de lastweg heeft een minimale vergroting, alsmede het nominale vermogen. Torenbelasting neemt iets toe bij toepassing van deze spankrachtreductie.

Benodigd geïnstalleerd hijsvermogen halveerd echter, de voornaamste reden om deze inschering toe te passen.

Uit de in dit rapport gedane berekeningen blijkt dat wanneer spankrachtreductie wordt toegepast, de verschillende varianten bij maximaal toelaatbare knikbelasting eenzelfde giekgewicht hebben. Voor de knikbelasting is de keuze bij een dergelijke inschering dus niet van belang.

Dit wordt veroorzaakt doordat het lichter maken van de giek consequenties heeft voor de varianten met en zonder een kabelschijf op de giek.

- Het verlichten van de giek zorgt bij de varianten zonder kabelschijf op de giek voor een verlaging van de doorbuiging door eigengewicht. Het verlichten van de giek heeft hier dus een positief effect op de knikbelasting.
- Het verlichten van de giek zorgt bij de varianten met kabelschijf op de giek voor een verlaging van de doorbuiging door eigengewicht. De buigkracht veroorzaakt door de kabelschijf op de giek blijft echter gelijk. Hierdoor neemt het totale buigend moment op de giek toe. Een verlichting van de giek heeft voor deze varianten dus nadelige gevolgen voor de knikbelasting.

Aangezien een inschering op de lastkabelschijf voor een halvering van het geïnstalleerde hijsvermogen zorgt, is deze manier van inscheren een voor de hand liggende en goede optie. Toplis inscheersysteem met een reductie op de spankracht in de hijskabel is een goede keuze qua inscheertechniek. De torenbelastingen bij deze variant zijn echter het hoogst, wat zorgt voor een zwaarder uitgevoerde toren. Mochten de hoge torenbelastingen een probleem vormen bij het kraanontwerp, dan kan worden uitgeweken naar varianten met een lagere torenbelasting. De varianten met een reductie op de spankracht met inschering op de giek hebben een iets minder gunstige lastweg, maar hebben een minder hoge torenbelasting. De inscheerkeuze wordt afhankelijk van de eisen die gesteld worden aan de ter plekke te bouwen kadekraan en de mogelijkheden hiertoe.