

SUMMARY **(Samenvatting)**

Dutch **(Nederlands)**

De Jack-up (of Hefeiland) wordt veel gebruikt voor het boren naar olie en andere activiteiten als het samenbouwen of modificeren van constructies op zee.

Een jack-up wordt ontworpen voor specifieke extreme belastingen (hoofdzakelijk golfhoogte, waterdiepte en deckbelasting). Het is niet altijd op voorhand duidelijk of een Jack-up kan werken op een bepaalde locatie.

Een locatie specifieke berekening moet uitgevoerd worden voor ieder werk, vooral wanneer de ontwerp specificaties overschreden worden.

De twee hoofdfuncties van het hefsysteem, heffen (jacking) en houden (holding), leiden tot twee verschillende sets randvoorwaarden voor het ontwerp van een Jack-up.

In dit rapport is een onderzoek gedaan naar alle hoofdfactoren die invloed hebben op de krachten tussen de poot / het dek van de Jack-up in de jacking en holding situatie.

Alle verschillende hef- en houdmechanismen die in praktijk gebruikt worden zijn beschreven.

Krachtsdiagrammen en capaciteiten van de mechanismen voor jacking en holding situatie worden beschreven en globale berekeningen zijn te vinden in de appendices.

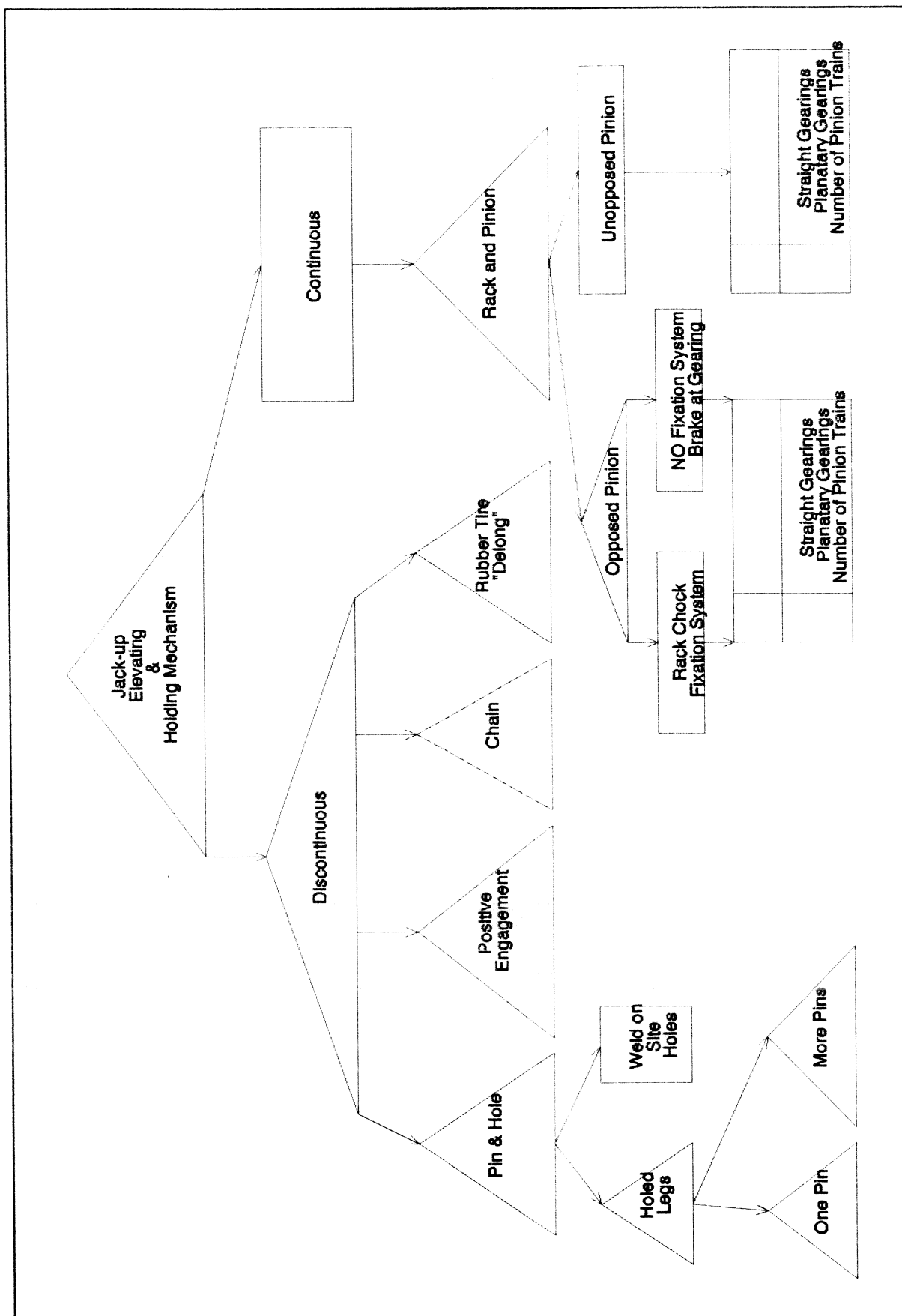
Figuur Sam.1 geeft het samenvattende diagram van de hef- en houd- mechanismen voor hefeilanden.

Na het beschrijven van alle hef- en houd systemen en het vinden van de factoren die de krachtsverdeling op een Jack-up hoofdzakelijk beïnvloeden. Gevonden werd dat de poot/dek verbinding de zwakste schakel is in de Jack-up constructie. Meer exact is het hefsysteem tijdens het heffen de zwakste schakel. Dit komt overeen met wat in het algemeen reeds aangenomen wordt.

Een meer gedetailleerd onderzoek van het hef systeem leidt verder in het rapport tot de relatieve invloed van de specifieke elementen uit een hefsysteem.

Hefsystemen kunnen worden verdeeld in twee hoofdgroepen:

1. Discontinue systemen
2. Continue systemen



Figuur Sam.1: Samenvattend Diagram van Hef- en Houd- mechanismen voor Hefeilanden

Pin & Hole (Pen & Gat) en het zogenoemde 'Positive Engagement' (Balk & Kanteel) systeem zijn twee van de hedendaags meest gebruikte discontinue hefsystemen. Deze systemen zijn goedkoper dan continue systemen. In het algemeen is de deklastcapaciteit lager.

Het Rack & Pinion (Tandheugel & Pinion) systeem is het meest gebruikte voor de grotere hefeilanden. Dit kan verklaart worden doordat het Rack & Pinion systeem:

- * Gecombineerd kan worden met met een fixatie systeem, dat leidt tot een veel betere poot /dek verbinding. Het buigend moment in de poot wordt vertikaal doorgeleid naar het dek.
- * Het is een continu systeem.
- * Het systeem is robuust.

Voor het Rack & Pinion systeem zijn twee basis configuraties mogelijk:

Tegenovergesteld en enkelzijdige (Opposed en Unopposed) Pinion

Het tegenovergestelde pinion system kan uitgerust worden met een fixatie systeem.

Een belangrijk aspect is de 'Backlash' (vorm van speling) in het Rack & Pinion systeem. Backlash wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door onnauwkeurigheden die leiden tot een 'gat' tussen de rack tanden en die van de pinion. Het reduceren van de speling en het gebruik van Rack-Chocks (blokkeringen) voor de houd situatie verhoogt de capaciteit van de Jack-up.

Voor hefeilanden zonder fixatie systeem kan er invreten van de tandwielen in de tandwiel kast tussen pinion en motor ontstaan tijdens de houd situatie. Voor deze Jack-ups de 'Bull-gear' (het grootste tandwiel in de tandwielkast) kan aangeduidt worden als een belangrijke zwakke schakel in de poot / dek verbinding.

Onderzoek naar de materiaal sterkte leidde tot de ontdekking dat de pinion van sterker materiaal is dan de tandheugel.

Niet de strekte van de elementen maar de relatieve stijfheid tussen de elementen is belangrijk. Deze relatieve stijfheid bepaald de krachten die optreden tussen de elementen. Na het onderzoeken van de bestaande hefsytemen kan ge concludeerd worden dat geen grootte verandering in de ontwerpen verwacht mag worden. Het gebruik van een fixatie systeem leid tot een goede poot / dek verbinding.

Om het ontwerp van een Jack-up te verbeteren, meer winst kan gehaald worden uit de kennis van de hoeveelheid inklemming aan de voeten van de Jack-up. De bijdrage van de rotatie stijfheid van de voet / zeebodem 'verbinding' moet onderzocht worden.

Een inklemming aan de voet van de poot verhoogt de capaciteit van de Jack-up significant. Hiermee kan meer bereikt worden dan de verbetering van de poot / dek verbinding.