

## Summary (in Dutch)

De eerste grijpers in bedrijf zijn gemaakt door de Italiaan Lorini tegen het einde van de zestiende eeuw, en werden gebruikt voor baggerwerkzaamheden in Venetië. Vanaf dat moment zijn er veel verschillende typen grijpers ontworpen, ook in andere werkgebieden zoals stortgoedoverslag en mijnbouw. Ondanks dat het basisprincipe niet is veranderd is het ontwerp van de grijper in de loop der jaren drastisch verbeterd, waardoor de efficiency van de grijper is hierdoor toegenomen. Op dit moment is de grijper nog steeds het meest gebruikte gereedschap in havens en terminals om stortgoed over te slaan, maar er zijn recentelijk geen verbeteringen in het ontwerp van de grijper geweest. Om het huidige ontwerp te verbeteren, is het nodig om de bestaande ontwerptheorieën te beschrijven. Wat voor soort grijpers worden er gebruikt voor het overslaan van verschillende materialen, en hoe worden ze geclassificeerd? Hoe werken ze? Welke factoren beïnvloeden het sluitproces van de grijper, en wat voor krachten treden er op? En wat is bekend op het gebied van de interactie tussen de grijper en het materiaal?

Er zijn veel soorten grijpers voor vele toepassingen, met elk zijn eigen doel en eigenschappen. De keuze voor een bepaald type hangt af van de functionele eisen. Tweeschalen grijpers zijn het meest bekend. Andere typen zijn bijvoorbeeld de polieprijper, de steentang, de houtgrijper en de sloopgrijper. Grijpers kunnen worden geclassificeerd naar het soort sluitmechanisme, naar het aantal en de vorm van de schalen en naar het te grijpen materiaal.

De stangengrijper, de tremgrijper en de schaar-grijper zijn de meest bekende grijpers voor de overslag van droge bulk, en zijn uitvoerig beschreven in dit rapport. De belangrijkste verschillen zijn de sluitweg, het sluitkrachtverloop, de verhouding tussen het eigengewicht en de lading en de inhoud.

Vanaf het begin van de vorige eeuw is onderzoek gedaan met de betrekking tot de productiviteit van grijpers. Er zijn geen belangrijke onderzoeken gedaan in de periode 1935 – 1959, na een aantal publicaties in het begin van de vorige eeuw. In tegenstelling tot deze periode zijn tussen 1959 en 1980 wel veel onderzoeken gedaan. Hierna is niet veel literatuur gevonden, behalve TU Delft gerelateerde werken.

Als de voor- en nadelen van de stangengrijper, de tremgrijper en de schaar-grijper worden vergeleken, kan worden geconcludeerd dat de schaar-grijper de beste is in zijn werkveld, maar de keuze voor een specifieke grijper hangt altijd af van de functionele eisen. Met oog op de bestaande literatuur kan worden geconcludeerd dat er veel onderzoek is om inzicht te krijgen in de productiviteit en efficiency van de stangengrijper. Omdat niet duidelijk is in hoeverre de resultaten ook van toepassing zijn op het ontwerp van de schaar-grijper wordt aanbevolen om experimenten met echte schaar-grijpers of modellen te doen om deze ontwerptheorieën te verifiëren. Het is lastig om de exacte productiviteit van een grijper te voorspellen, omdat het vulproces zeer complex is. De interactie tussen de grijper en het materiaal blijkt een cruciale rol te spelen. Het vulproces van de grijper en de reactiekrachten van het materiaal zouden daarom beter moeten worden onderzocht.