

Uniforme Zwanenhals



Ontwerpen van een zwanenhals die te gebruiken is voor de OSDS en MCOS

Nootboom Trailers B.V.
Student: Robbie Verhagen
Studentnummer: 3252981
Email: robbie.verhagen@student.fontys.nl
Stagebegeleider: Camiel Heurkens
Schoolbegeleider: Arno Boers
Datum: 7-6-2022
Plaats: Wijchen

Samenvatting

De zwanenhals is het voorste deel van een trailer welke een verbinding tussen de trailer en trekker is. De Oplegger Semi Dieplader Smart (OSDS) en Multi Carrier Oplegger Smart (MCOS) worden beide in lijn geproduceerd, waarbij de OSDS een ongestuurde- en MCOS een gestuurde variant is. Jaarlijks worden circa 400 aantallen geproduceerd.

In de loop der jaren is er bij de OSDS en MCOS een gebrek aan uniformiteit ontstaan waardoor kosten en doorlooptijd van productie te hoog zijn. Doordat veel delen van de zwanenhals verschillende afmetingen kunnen hebben, welke klant specifiek gekozen worden, is er te veel variatie in artikelen.

De gewenste situatie vanuit Nootboom, de doelstelling, is vooral het in één lijn brengen van de zwanenhals van de OSDS en MCOS. Hiervoor moeten zo veel mogelijk artikelen toepasbaar worden op alle zwanenhalzen ongeacht klant specifieke wensen. Een kleine variatie in verschillende artikelen resulteert in lagere kosten.

Er is onderzocht of een modulaire of parametrische opbouw het meest geschikt is. Het resulteerde in een onderzoek naar productie-eenvoud en verschillende soorten kosten die de productie van een OSDS of MCOS hebben. Tevens is een marktonderzoek gedaan, waarbij onderzocht is welke toepassingen concurrenten gebruiken en wat gewenst is bij klanten.

Aan de hand van het onderzoek is een pakket van eisen, met wensenlijst opgesteld. Hieruit zijn concepten opgesteld, waarbij wegingen gegeven zijn aan specificaties binnen criteria. Met de wegingen zijn zes concepten vergeleken, waarbij de hoogst gewaardeerde gekozen is en het meest voldoet aan de eisen. Het beste concept bevat een kopbalk uit één deel met dichte kopbalkhoeken en met bouten te bevestigen kopunit. De MCOS chassisbalk moet afgeschuind met de draaikrans onder de stuurdoos bevestigd. Het aanhaakopritten profiel moet in de achterwand geïntegreerd en de steunpootsteunen moeten zowel aan de chassisbalk als achterwand bevestigd worden. De randprofielen moeten smal zijn met 5 [ton] Tüv bindogen.

Voor het concept zijn enkele uniforme artikelen gemaakt, zoals uniforme chassisbalken, een MCOS stuurinrichting, een OSDS koppelplaat, steunpootsteunen, traversen, dwarsrijronden, kopbalken en beavers. Van zowel de huidige- als nieuwe OSDS/MCOS zijn modellen opgesteld welke op sterkte, kosten en gewicht vergeleken zijn. Sterkte is gevalideerd op koppeldruk, rol en steunpootbelasting.

De chassisbalk spanning ten opzichte van huidig bij de nieuwe OSDS is 15% hoger terwijl de nieuwe MCOS gelijkwaardig is aan het huidige. De steunpootsteun spanning is aanzienlijk lager dan huidig door betere spanningsverdeling. Bij de nieuwe OSDS ten opzichte van huidig zijn kosten 16% lager, het aantal artikelen 17% minder, het gewicht 5% lager en laslengte 4% meer. Bij de nieuwe MCOS ten opzichte van de huidige zijn kosten 25% lager, het aantal artikelen 25% lager, het gewicht 11% lager en laslengte 8% korter. Alle constructiedelen zijn lasrobot geschikt en intern te produceren.

De project doelstellingen zijn behaald echter is er altijd verbeterruimte. Aanbevolen is om met ontwerptechnieken de spanning in de OSDS chassisbalk te verlagen en de laslengte van de OSDS te verkorten. Ter garantie dat de OSDS niet bezwijkt zijn gelijkwaardige spanningen aan huidige chassisbalk gewenst. Er moet nog onderzocht worden hoeveel exacte voorspanning nodig is in de zwanenhals, aangezien bij de nieuwe ontwerpen de standaard richtlijn gehanteerd is. Opties als de kabelgoot, oliepomp en brandblusser moeten verder geoptimaliseerd worden.