

پی نورد هیدرولیکی ده تن برای حمل چغندر قند

سعید مینائی^۱

حامد انسان نژاد^۲

چغندر قند یکی از محصولات صنعتی عمده است که مراحل متنوع کشت و تولید آن به درجات مختلف مکانیزه شده است. یکی از این مراحل، مرحله حمل و نقل محصول برداشت شده از مزرعه می باشد که بوسیله مناسبی برای این منظور نیاز دارد. این کار را می توان با وسایل مختلف از کامیون کمپرسی گرفته تا بارکشهای دامی انجام داد. با توجه به شرایط مزارع و نیز وجود تراکتور، بهترین وسیله برای حمل و نقل محصول برداشت شده، نوعی تریلر کششی دنباله بند تراکتور است که دارای مخزن متحرک باشد.

برای این منظور یک دستگاه پی نورد هیدرولیکی ده تن که قابل اتصال به تراکتورهای رایج کشور مانند مسی فرگوسن ۲۸۵ می باشد طراحی شد، بطوریکه کفی متحرک آن به کمک چک هیدرولیک و بازوی بالابرنده قادر به تخلیه مکانیزه بار می باشد. طراحی این تریلر که مورد نیاز صنایع چغندر قند کشور است و تاکنون در کشور طراحی و ساخته نشده است، شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- طراحی کفی ۲- طراحی شاسی و بازوی کشش ۳- طراحی درب تخلیه و مکانیزم آن ۴- طراحی لولا و بازوی بالابرنده ۵- انتخاب پایه اکسل ۶- انتخاب اکسل، فنرهای برگی و چرخهای مناسب ۷- تعیین مرکز ثقل.

^۱ استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

^۲ کارشناس ارشد از دانشگاه تربیت مدرس

برای طراحی تریلر ، از نرم افزار MDT_r (Mechanical Desktop ۳) استفاده گردید . پس از آماده شدن لیست قطعات و جزئیات آنها اقدام به مدلسازی تک تک قطعات توسط نرم افزار مذکور گردید . سپس با محدود کردن درجه آزادی قطعات هر یک در محل خود بصورت مجموعه هایی فرعی نصب شده و در مرحله بعد با سوار نمودن مجموعه های فرعی بر روی یکدیگر و صفر کردن درجه آزادی آنها مجموعه اصلی دستگاه بدست آمد . پس از بدست آمدن طرح اولیه محاسبات به ترتیب زیر انجام گردید :

- ۱- محاسبه توان کششی مورد نیاز برای تریلر
- ۲- محاسبه نیروهای وارد بر مقاطع حساس (شامل نقاط اتصال و لولای متصل به کفی ، پایه لولای بازوی بالابرنده بر روی شاسی ، لولای اتصال کفی به شاسی ، پایه جک بر روی شاسی و پایه جک بر روی لولای بازوی بالابرنده)
- ۳- محاسبات مربوط به پینها و پوشها
- ۴- محاسبات مربوط به شاسی و کفی و بازوی کششی
- ۵- محاسبات سیستم هیدرولیک

این پی مورد دارای دو نوع محور می باشد که با سیستم الاکنگی به یکدیگر متصل می باشد . همچنین برای بلند شدن کفی از یک عدد جک هیدرولیک که نیروی خود را از سیستم هیدرولیک تراکتور می گیرد استفاده شده است . جهت تخلیه بار از سمت عقب تریلر است و مکانیزم درب تخلیه از نوع چند میله ای می باشد .

