

ABSTRACT

The disadvantage of drum brake is can still store water when the vehicle passes through puddles. Brake shoe's components can rust as a result of water pooling in the wheel cylinder. The brake shoe's treatment line is one of the lines in a brake manufacturing company that is used for the treatment process with the aim of making brake shoe parts rust-resistant. The brake shoe's treatment line has several components that are needed in the process. The components include tanks that become chemical liquid containers, transporters as a driving force for brake shoe parts to move from one tank to another, and many more. This research focuses on designing and analyzing the strength of the frame construction which is the place or support for the components used in the treatment process. The frame construction will use ASTM-A36 steel material. Static analysis is carried out to ensure the strength of the frame in withstanding the pressure of the tanks of $19.4562,27 \text{ N/m}^2$ and the force from the weight distribution of four operators of 3.924 N . Dynamic analysis is also carried out to ensure the ability of the frame construction in the dynamic motion of the transporter with a given force of $1.634,45 \text{ N}$ and moving as far as 8.400 mm . Based on the static loading analysis given, it produces a minimum safety factor of $2,37$. As for the dynamic loading analysis by the transporter, it produces a minimum safety factor of $2,4$ in a state where the transporter is at the first second from the starting point. Based on the research that has been done, the design results of the frame construction design can be said to be safe.

Keywords: Static analysis, Dynamic analysis, FEA, Frame construction, Brake shoe, Solidworks

INTISARI

Drum brake memiliki kelemahan dimana masih dapat menyimpan air ketika kendaraan melewati genangan. Komponen-komponen *brake shoe* dapat mengalami karat akibat terkena air yang menggenang di dalam *wheel cylinder*. *Line brake shoe treatment* merupakan salah satu *line* dalam perusahaan manufaktur rem yang digunakan untuk proses *treatment* dengan tujuan membuat *part brake shoe* memiliki sifat tahan karat. *Line brake shoe treatment* memiliki beberapa komponen yang diperlukan dalam prosesnya. Komponen-komponen tersebut diantaranya adalah tangki-tangki yang menjadi wadah bagi cairan kimia, *transporter* sebagai penggerak *part brake shoe* untuk dapat berpindah dari satu tangki ke tangki yang lain, dan masih banyak lagi. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan analisis kekuatan dari konstruksi *frame* yang menjadi tempat atau tumpuan bagi komponen-komponen yang digunakan dalam proses *treatment*. Konstruksi *frame* menggunakan material baja ASTM-A36. Analisis statis dilakukan untuk memastikan kekuatan rangka dalam menahan *pressure* tangki-tangki sebesar $19.456,27 \text{ N/m}^2$ dan gaya dari persebaran berat empat *operator* sebesar 3.924 N . Analisis dinamis juga dilakukan untuk memastikan kemampuan konstruksi *frame* pada gerak dinamis dari *transporter* dengan gaya yang diberikan sebesar $1.634,45 \text{ N}$ dan bergerak sejauh 8.400 mm . Berdasarkan analisis pembebanan statis yang diberikan, menghasilkan *safety factor* minimum sebesar $2,37$ pada bagian jalur akses bawah. Sedangkan untuk analisis pembebanan dinamis oleh *transporter*, menghasilkan *safety factor* minimum sebesar $2,4$ dalam keadaan *transporter* bergerak pada detik pertama dari titik awal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka hasil desain rancangan konstruksi *frame* dapat dikatakan aman.

Kata kunci: Analisis statis, Analisis dinamis, *FEA*, Konstruksi *frame*, *Brake shoe*, Solidworks