

ABSTRACT

Fluctuate load on the shaft connection, which can cause due to fatigue failure in certain work cycle periods. Shaft connection used in dyno engine testing bench has ever experienced fatigue failure. This incident is very detrimental and inhibits engine testing process. For this reason, it is necessary to a process for analyzing the fatigue life so that losses are caused by fatigue failure can be predicted.

This research discusses about effect of load on work conditions the engine testing and loads the drive shaft components on the shaft connection. This research using software to get the highest stress, lowest stress, and hotspot stress points on the shaft connection. The results from software will be analyzed about the factors that affect the failure of fatigue and calculated using the equation to determine the number of fatigue life cycles that can be received by the shaft connection.

The results from this research on the engine testing load of M274 C200 the value of fatigue life is $9,328 \times 10^6$ cycles. On the engine testing load of M274 E300 the value fatigue life is $6,244 \times 10^6$ cycles. On the engine testing run test the value of fatigue life is $6,745 \times 10^6$ cycles. The location of the point of hotspot stress that can be a critical point of fatigue failure is found in the around grooving area.

Keywords: *Fatigue life, Fatigue failure, Shaft*

INTISARI

Pembebanan yang berfluktuasi pada *shaft connection* dapat menyebabkan terjadinya kegagalan lelah (*fatigue failure*) pada periode siklus kerja tertentu. *Shaft connection* yang digunakan pada *dyno engine testing bench* pernah mengalami kegagalan lelah (*fatigue failure*). Untuk itu perlu adanya suatu proses pengujian analisis terhadap umur kelelahan (*fatigue life*) agar kerugian-kerugian yang disebabkan oleh kegagalan lelah (*fatigue failure*) dapat diprediksi.

Penelitian ini membahas tentang pengaruh pembebanan kondisi kerja *testing engine* dan pembebanan komponen *drive shaft* pada *shaft connection*. Penelitian ini menggunakan *software* untuk mendapatkan nilai tegangan tertinggi, tegangan terendah, dan titik rawan kelelahan (*hotspot stress*) pada *shaft connection*. Hasil dari simulasi akan dianalisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan lelah (*fatigue failure*) dan dihitung menggunakan persamaan untuk menentukan jumlah siklus umur kelelahan (*fatigue life*) yang dapat diterima oleh *shaft connection*.

Hasil dari penelitian ini pada pembebanan *engine testing* M274 C200 nilai umur kelelahan adalah $9,328 \times 10^6$ siklus. Pada pembebanan *engine testing* M274 E300 nilai umur kelelahan adalah $6,244 \times 10^6$ siklus. Pada pembebanan *engine testing run test* nilai umur kelelahan adalah $6,745 \times 10^6$ siklus. Lokasi titik terjadinya *hotspot stress* yang dapat menjadi titik rawan terjadinya kegagalan *fatigue* terdapat pada daerah sekitar *grooving*.