

Influence of Fastener Flexibility on Riveted Double Shear Metal Joint on N219 Lower Skin = Pengaruh Fleksibilitas pada Rivet pada Struktur Sambungan Logam Double Shear di Lower Skin N219

Muhammad Bintang Setya Abimanyu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545905&lokasi=lokal>

Abstrak

Selama perancangan pesawat terbang, tegangan sangat memengaruhi masa hidup pesawat. Jika tegangan lokal jauh lebih tinggi daripada tegangan di sekitarnya (K_t), itu disebut konsentrasi tegangan. Dua faktor mempengaruhi tegangan lokal maksimum dalam rivet pada struktur sambungan logam Double Shear: tegangan dari distribusi beban fastener dan tegangan bypass dari beban sisa pengikat. Fleksibilitas fastener, yang diukur dengan teknik Tate dan Rosenfeld atau Huth, memengaruhi distribusi beban ini. Kedua metode memiliki perbedaan maksimum 2,81% dalam perhitungan tegangan lokal. Dengan menggunakan perangkat lunak MSC Patran dan MSC Nastran, distribusi beban hingga tegangan lokal maksimum di setiap area dapat dihitung dan divisualisasikan menggunakan dua model FEM. Model Elemen Bush 1D dan model FEM dengan lubang menghasilkan nilai tertinggi 3,89%, sementara metode analitik menghasilkan nilai tertinggi 14,48%. Selanjutnya, faktor intensitas tegangan (K), suatu ukuran tegangan di ujung retakan yang sebanding dengan laju pertumbuhan retakan, dipengaruhi oleh konsentrasi tegangan. Dalam rivet pada struktur sambungan logam Double Shear, faktor intensitas tegangan (K) diperhitungkan dengan mempertimbangkan spektrum tegangan dan faktor koreksi geometri. Faktor intensitas tegangan (K) dapat dihitung dan dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak analisis retakan atau metode pelepasan energi.

.....Stress has a major impact on an aircraft's fatigue life during design. Stress concentration measures a place where local stress is much higher than surrounding stress (K_t). In riveted double shear metal joint structures, the maximum local stress is influenced by two factors, bearing stress from the fastener's load distribution and bypass stress from the fastener's residual load. This distribution load is impacted by fastener flexibility, which measures stiffness using methods by Tate and Rosenfeld or Huth. The maximum local stress calculation difference between both methods is 2.81%. Using MSC Patran and MSC Nastran software, distribution load up to the maximum local stress in each area may be calculated and visualized using two different FEM model, 1D Bush Element and FEM model using hole resulting highest value 3.89%. While compared to analytical method the highest maximum difference is 14.48%. Furthermore, stress concentrations influence the stress intensity factor (K), a measure of stress at a crack's tip, proportional to crack growth rate. Determining the stress intensity factor (K) on the riveted double shear metal joint structures are considering two factors, stress spectrum and geometry correction factor. The stress intensity factor (K) is able calculated and analyzed using crack software analysis or the energy release method, which provides a similar pattern.