

Analisa pengaruh ukuran penipisan permukaan skid tube helikopter BO 105 terhadap kekuatan material = Analysis on the effect of surface depletion caused by corrosion on BO 105 helicopter skid tube to the material strength

Muhammad Alif Nur Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457104&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Helikopter adalah merupakan salah satu produk aeronautika yang diklasifikasikan sebagai pesawat bersayap putar. Skid tube adalah salah satu komponen utama pada helikopter yang berfungsi sebagai roda pendaratan. Skid tube berbentuk batang hollow circular dengan radius tertentu, terbuat dari material Aluminium Alloy 7075 T6, yang memiliki spesifikasi panjang lebih dari 2 meter. Frekuensi penggunaan helikopter yang sering mengakibatkan komponen-komponen tertentu termasuk skid tube mengalami berbagai kendala kerusakan seperti korosi yang disebabkan oleh reaksi oksidasi dengan udara dan air. Batas toleransi maksimum untuk kedalaman korosi pada skid tube sesuai yang ditetapkan oleh manual perusahaan adalah 0.5 mm. Pembersihan korosi dengan menggunakan gerinda mengakibatkan penipisan pada permukaan skid tube. Pembersihan tersebut mengakibatkan penipisan dengan ukuran yang berbeda-beda dengan kedalaman yang dianggap sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran penipisan permukaan yang berbentuk notch terhadap kekuatan material dan batas kelelahannya. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin besar ukuran notch dengan panjang dan busur yang berbeda, maka semakin besar pula tegangan yang terjadi pada skid tube tersebut. Tegangan ekuivalen terjadi pada notch dengan panjang 20 cm dan lebar busur 3600, yaitu sebesar 152.53 MPa. Lalu berdasarkan perhitungan endurance limit dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti surface factor, size factor, load factor, reliabilitas, dan lain-lain, maka batas fatigue sebelum skid tube mengalami kegagalan dengan ukuran notch terbesar adalah 105 cycle dengan batas stress 152.78 MPa. Hal ini tentunya sangat dekat dengan nilai stress yang terjadi yaitu 152.53, sehingga tidak dianjurkan untuk membuat notch dengan ukuran tersebut.

ABSTRACT

Helicopter is one of the aeronautical product which classified as a plane with rotating wings known as rotorblade. Skid Tube is one of the main component of helicopter which has a function as a landing gear. It shaped as a hollow circular beam with a certain thickness, made of 7075 T6 Aluminium Alloy, and has a length of 2 metre. The very frequent using of helicopter caused the components in it including skid tube suffer several problems such as corrosion which caused by the reaction of oxidation of water and air to the metal. The maximum allowable limit for the depth of corrosion according to the rotorcraft manual is 0.5 mm. the cleaning of corrosion by the grinding process makes the depletion on the surface of the skid tube. This method of course result several different size with the same depth. This research is purposed to identify the effect of different size of depletion with a notch shape to the material strength and its endurance limit. The result of the simulation shows that the larger the size of the notch, the higher stress yields in that area. The highest equivalent stress is on skid tube with the length of notch is 20 cm and the width of the arc is 3600, which yields 152.53 MPa. According to the calculation of endurance limit by considering several

factor such as surface factor, size factor, load factor, reliability, etc, the number of cycle before failure is 105 cycle and the stress limit is 152.78 MPa. It is very close to the highest value from the simulation which yields 152.53, so it is clearly not recommended to make a notch exceed or even close enough to that size. If it is assumed that helicopter fly 8 cycles a day, then with the palmgren miners theory it is approximated that skid tube will be able to have a life of 32.24 years.