Résumé

Ce travail est fait pour calculer les contraintes sur le fuselage d'un avion pour pouvoir choisir le bon dimensionnement de chaque élément constituant notre fuselage et aussi choisir des matériaux ayant les caractéristiques adéquates. Pour faire ces calcules on doit assimiler le fuselage à une poutre longue, appuyée au niveau de son cadre fort (central) sur des supports représentant les attaches avec les ailes.Les cadres permettent essentiellement de supporter les charges concentrées et d'en transmettre aux structures des tôles (revêtement) et des lisses pour les sections courantes du fuselage, aussi ; ils participent au renforcement de ces dernières et au maintien de la forme aérodynamique. Pour pouvoir faire notre calcule de dimensionnement on va considérer que la forme du cadre est circulaire et qu'elle supporte le chargement. Sous l'effet des charges appliquées, concentrées et réparties, le cadre est alors en équilibre et le matériau est soumis à des contraintes normales et tangentielles provoquées par les sollicitations composées de flexion, d'effort normal et de cisaillement.La condition de résistance est alors exprimée par le critère de la contrainte équivalente. Eventuellement, le dimensionnement statique pourrait nous conduire à un calcul de fatigue de la structure. En fin, une étude de simulation éventuelle sur logiciel serait établie en vue de procéder à une étude comparative.

abstract

This workisdone to calculate the stresses on the fuselage of an aircraft in order to be able to choose the right sizing of eachelementconstitutingour fuselage and also to choose the materialshaving the appropriatecharacteristics. To makethesecalculations one must assimilate the fuselage to a long beam, supportedat the level of itsstrong (central) frame on supports representing the fastenerswith the wings. The frames are essentiallyused to support concentratedloads and to transmit to the structures sheet (cladding) and rails for the common sections of the fuselage, Theyalsocontribute to the strengthening of the latter and to the maintenance of the aerodynamicform. In order to makeoursizingcalculationwewillconsiderthat the shape of the frame iscircular and thatit supports the load. Under the effect of the applied, concentrated and distributedloads, the frame isthen in equilibrium and the materialissubjected to normal and tangential stresses caused by the bending compound stresses, normal force and shear. The resistance condition isthenexpressed by the equivalent stress criterion. If necessary, the staticdimensioningcould lead us to a fatigue calculation of the structure. Finally, a software simulation studywouldbeestablishedwith a view to carrying out a comparative study.

ملخص

تم القيام بهذا العمل لحساب الضغوط على جسم الطائرة حتى تتمكن من اختيار الحجم الصحيح لكل عنصر يشكل جسم الطائرة وكذلك اختيار لمواد ذات خصائص مناسبة.. لإجراء هذا الحساب، يجب أن يكون جسم الطائرة مشابها للشعاع الطويل، المدعوم على مستوى إطاره القوي (المركزي) على الدعامات التي تمثل المثبتات مع الأجنحة. وتستخدم الإطارات أساسا لدعم الحمولات المركزة ونقلها إلى لوح الهياكل (التغليف) والقضبان للأقسام المشتركة في جسم الطائرة، كما تسهم في تعزيز هذه الأخيرة وفي صيانة الشكل الإيروديناميكي. ولكي نقوم بحساب الحجم، سنعتبر أن شكل الإطار دائري وأنه يدعم الحمل. تحت تأثير الأحمال المطبقة والمركزة والموزعة، يكون الإطار في حالة اتزان ويتم إخضاع المواد لضغوط عادية وظليه ناتجة عن ضغوط مركب الثني والقوة العادية والقص. ثم يعبر عن حالة المقاومة بمعيار الإجهاد المكافئ. من المحتمل أن تؤدي الأبعاد الثابتة إلى حساب الإجهاد للهيكل. وأخيرا، سيتم إعداد دراسة لمحاكاة البرمجيات بغية إجراء دراسة مقارنة