

Introduction :

L'objectif de ce document est de donner un ensemble d'informations utiles pour réaliser et concevoir les différents systèmes lors de la phase de conception Post TOP PRé-Dim.

Accessibilité :

Vous concevez des pièces, mais plus largement des assemblages. Pensez que vous allez avoir des éléments de serrage (vis, écrou principalement). Mettez les autant que possible sur vos maquettes : ça peut montrer des problèmes d'encombrement, de collision, d'impossibilité de mise en place. Et oui, ça ne vient pas comme par magie dans le trou (place pour les doigts, suffisamment de place pour insérer la longueur de la vis).

Et ensuite il faut serrer : pensez que les outils ça prend encore plus de place (diamètre de douille, place pour les clés/cliquets etc).

De manière générale, quand il s'agit d'encombrement au niveau du châssis, passages de gabarits, ou entre sous systèmes essayez toujours d'avoir un peu de marge. Car la maquette numérique reste parfaite. Dans le monde réel il y a des défauts de fabrication (notamment au niveau du châssis). Pour ce qui est usinage on est plutôt bon par contre.

Principales règles de conception :

Essayer au plus de prendre des épaisseurs standard pour vos pièces. Exemple porte excentrique 5mm c'est du standard, ça évite de devoir ressuser la pièce. Si c'est pas possible les partenaires feront avec mais bon : coût et travail en plus.

Si votre pièce est découpée laser : c'est du 2D

Si votre pièce est usinée (tour/fraiseuse) : on ne fait pas les formes que l'on veut, les dimensions que l'on veut partout. On est limité par l'accessibilité/dimensions des outils, les techniques, le maintien en position de ta pièce (ce dernier point est beaucoup moins limitant). Ces problématiques sont surtout pour ce qui est formes internes et moins des contours. Typiquement un trou carré ça n'existe pas. Si tu fais une découpe interne, tu le fais avec une fraise qui est cylindrique. Donc tu auras des congés au minimum du rayon de ta fraise.

Si vous voulez avoir toute la liberté dans les formes, il faut voir du côté de l'impression 3D, mais bon.

Évitez absolument les variations brusques de section (exemple un cylindre de 10mm qui continu directement sur un cylindre de 20mm). Préférez des transitions plus douces : utilisation de congés.

Évitez au plus possible de faire travailler vos pièces en flexion, c'est beaucoup moins résistant que si tu travaille en simple traction compression.

Catia :

JE NE VEUX VOIR AUCUNE ESQUISSE NON CONTRAINTE (AVEC ENCORE DES TRAITES BLANCS) ELLE DOIT ÊTRE TOUTE VERTE. Sinon tu as le risque pour tu sais pas quelle raison ton

esquisse bouge. Soit tu t'en rend compte avant et ça te fais faire 2 fois le même travail, soit ta pièce part en prod, tu la reçoit et oh surprise, ça marche pas comme tu voulais !

Tailles pour standardisation :

Chape découpées laser, épaisseur 1,5 - 3 - 5 mm

Longueur d'entretoise conique (LAS) :

Table de serrage de vis :

https://www.facom.fr/partage/dynamometrie/guide_serrage_controle.pdf

Dimensionnement des vis :

Le diamètre/nombre de vis ne sort pas de nulle part. Deux écoles :

- Ta vis fonctionne comme un ressort. Quand tu sers ton écrou avec un certain couple, ça va avoir tendance à déformer ta vis qui va vouloir reprendre sa forme initiale. Donc elle applique une force (dépendante du couple, du filetage, de la lubrification,...) qui va comprimer les deux pièces que tu veux boulonner. Loi de coulomb : tant que tu reste dans le cône ça adhère. Combiné à l'effort normal, tes pièces bougent pas.
- Tu dimensionnes au cisaillement

Table de passage de vis :

Dans un monde parfait, une vis M6 a un diamètre de 6 et ça rentre parfaitement dans un perçage de diamètre 6. Vous avez pas envie de vous faire chier à reprendre tous les passages de vis de la voiture à la main? Ce qu'on fait dans le monde réel, suivez le tableau suivant, série fine :

épaisseur de découpes (pare feu et autres) :

Si vous avez des questions d'usinage, de conception, que vous ne savez pas trop comment faire une pièce pour telle fonction, ou que vous pensez qu'il pourrait y avoir une meilleure solution, n'hésitez pas à me contacter j'essaierai de répondre du mieux possible. Ca fera gagner du temps à tout le monde :)

Rédaction : Arthur Perdereau (Vulcanix - Saison 2018)