

I. Les assemblages vissés

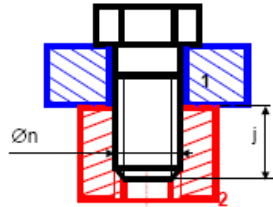
Principe du montage :

La vis traverse la première pièce (1) avec du jeu et est vissée dans le trou taraudé usiné dans la deuxième pièce (2).

Remarque :

La longueur de filetage (j) en prise dans le taraudage devra être telle que

$\theta_n < j < 2 \cdot \theta_n$, en fonction de la dureté de la matière taraudée.



Implantation

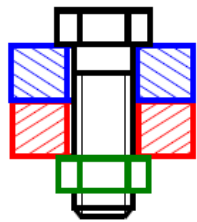
Implantation minimale : J_m	
Dans l'acier	$J_m = d$
Dans la fonte, le cuivre et ses alliages	$J_m = 1,5 \times d$
Dans l'aluminium et ses alliages	$J_m = 2 \times d$

J_r : Implantation réelle de la vis avec $J_r > J_m$

II. Les assemblages boulonnés

Un boulon est l'assemblage d'une vis et d'un écrou.

Principe du montage :



La vis traverse les 2 pièces à fixer avec JEU. Les pièces 1 et 2 sont percées de trous lisses. L'écrou placé sur la tige filetée vient créer l'effort presseur qui fixera les pièces par adhérence.

La tête de la vis et l'écrou agissent comme un étau.

Avantage :

Cette solution est peu coûteuse car elle ne nécessite pas la réalisation de trous taraudés dans les pièces à assembler.

Inconvénient :

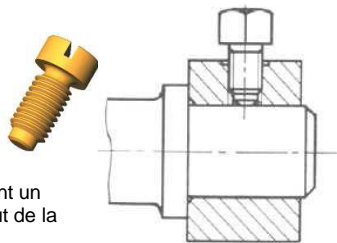
Le boulon impose que le montage soit accessible des 2 cotés afin de bloquer la tête de la vis pendant le serrage de l'écrou.

III. Les assemblages par vis de pression

Une simple vis de pression placée radialement dans l'alésage vient s'appuyer sur l'arbre.

Ce type de solution ne permet la transmission que d'efforts relativement faibles.

Une amélioration de la liaison de base est faite en usinant un méplat sur l'arbre recevant le bout de la vis.



IV. Les clavettes

Simple et relativement économiques, elles sont régulièrement utilisées. Le couple transmissible est plus élevé qu'avec les goupilles, mais reste limité.

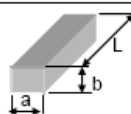
Inconvénient, les rainures affaiblissent les arbres et engendrent des concentrations de contraintes.

Attention, c'est le diamètre de l'arbre qui détermine la section $a \times b$ de la clavette ; c'est un calcul de résistance qui détermine la longueur de la clavette.

Exemple de désignation :

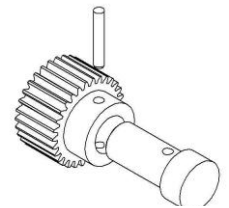
clavette parallèle forme B, 14 x 9 x 50.

clavette forme B $a \times b \times L$

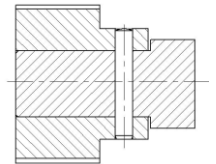


V. Les goupilles

Cette solution est relativement simple, une « tige » vient arrêter la translation et la rotation par un positionnement radial sur la liaison pivot glissant. Cette solution permet de transmettre un couple et un effort axial moyens.



Un calcul de Résistance Des Matériaux, permet d'évaluer la résistance au cisaillement de la goupille qui peut être utilisée comme organe de sécurité qui casse lors d'une surcharge.



VI. Les emmanchements forcés

Il s'agit de réaliser un ajustement de type SERRAGE entre un arbre et un moyeu (alésage). Pour cela les diamètres de l'arbre et du moyeu seront

tels que : $D_{\text{moyeu}} < D_{\text{arbre}}$

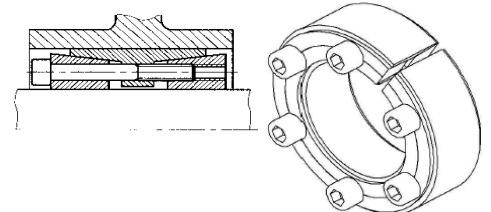
L'assemblage se fait en force, à la presse hydraulique ou par dilatation thermique.



VII. Les éléments d'assemblage bi-coniques

Avantages : Pas d'usinage des pièces donc pas de concentration de contraintes, le démontage est très facile, les efforts transmissibles sont considérables, les grands diamètres sont possibles (500 voire 1000 mm).

Inconvénients : Le centrage de la liaison n'est pas toujours respecté par les différents mécanismes (ici si les vis ne sont pas serrées régulièrement il y a possibilité d'un certain défaut de centrage)



VIII. Le rivetage

Avantages : sécurité de fixation ; économique ; cadences de production élevé ; assemblage de matières et d'épaisseurs différentes.

Inconvénients : non démontable ; tête protubérante

IX. Le soudage

Avantages : Peu d'usinage nécessaire ; on peut obtenir des formes difficilement réalisables en usinage.

Inconvénients : en soudant les pièces se déforment, certains matériaux ne sont pas soudables.

X. Le collage

De nos jours, les procédés de collage sont très au point, et permettent un assemblage non démontable capable de supporter de fortes charges. On utilise aussi la colle pour freiner les écrous, et pour des joints d'étanchéité.