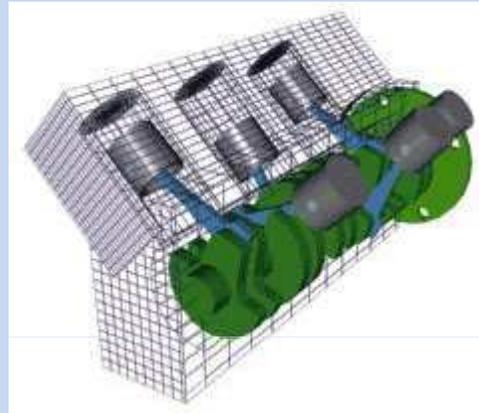


Partie 1 : Les assemblages



Ch. 1.1- Assemblages démontables : liaison complète démontable

Ch. 1.2- Assemblages non démontables

Ch. 1.1- Assemblages démontables : liaison complète démontable

Généralités

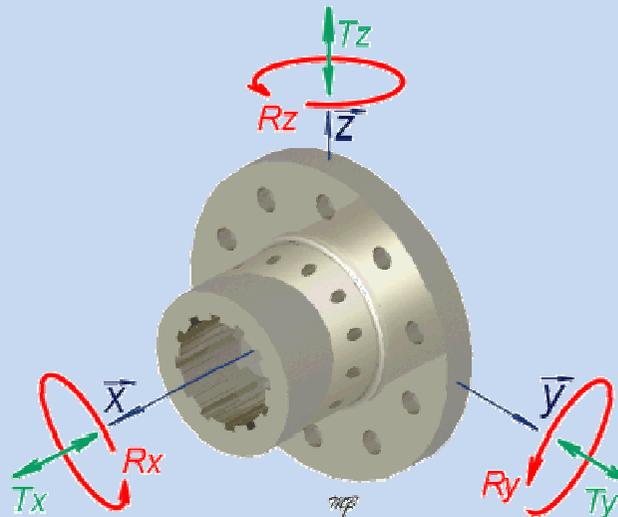
- Mobilités d'un solide dans l'espace

Une liaison entre deux solides est une relation de **CONTACT** entre deux solides.

Degrés de liberté d'une liaison: C'est le nombre de déplacements élémentaires indépendants autorisés par cette liaison.

Degrés de liaison: C'est le nombre de déplacements élémentaires interdits.

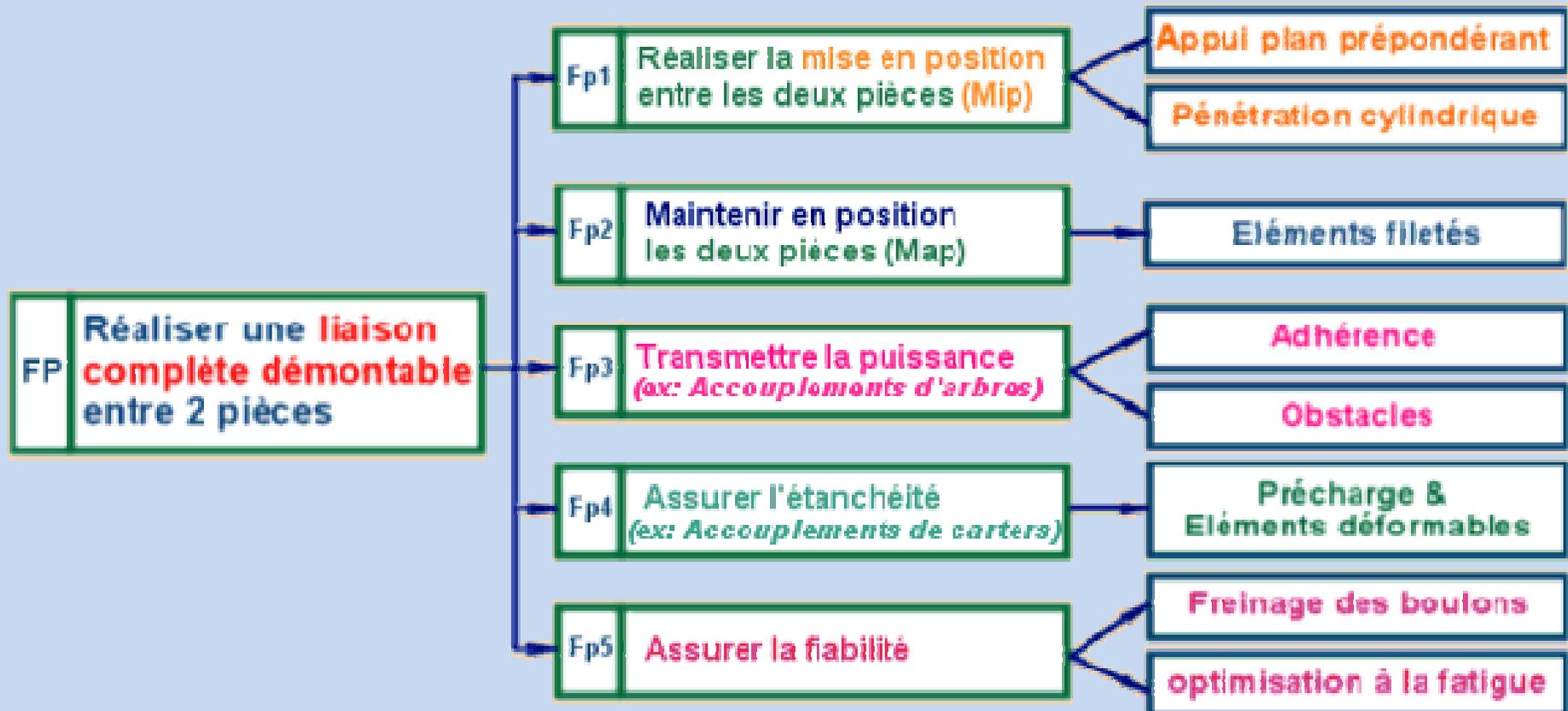
Pour toute liaison, la somme des degrés de liberté et des degrés de liaisons est égale à 6.



La liaison complète (encastrement) démontable

Fonction : Annuler tous les degrés de liberté tout en restant démontable

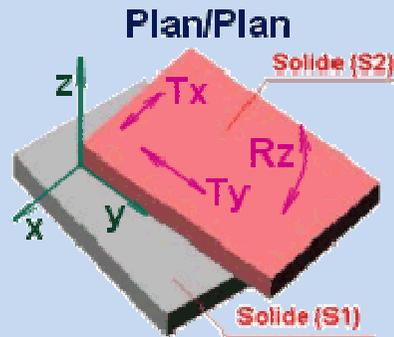
Types



1- Mise en position

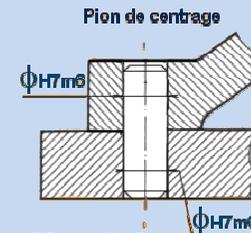
1.1- Par appui plan prépondérant

a-Par plan d'appui étendu et pions



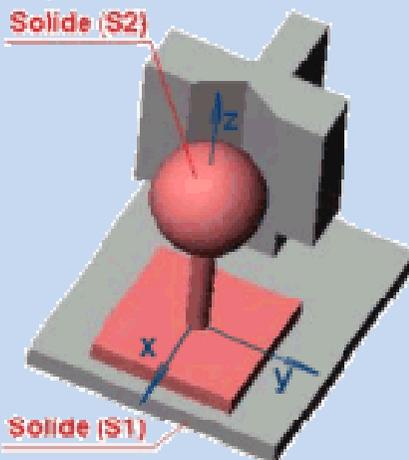
- Bloque deux rotations (R_x , R_y) et une translation (T_z)
- Un pion de centrage annule les deux translations restantes (T_x , T_y)
- un deuxième pion de centrage assure l'antirotation (R_z)

Exemple : Carter moteur

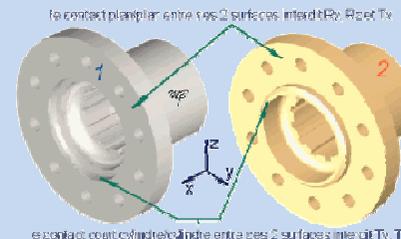


b-Par appui plan et centrage cylindrique court

Appui-plan + Centrage court
(linéaire annulaire)

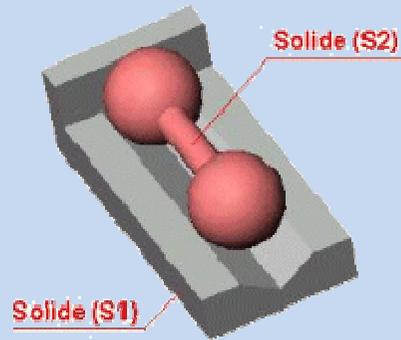


- En cas d'assemblages fortement sollicités en puissance ou en étanchéité.
- Ce n'est pas la solution la plus économique quand les surfaces en appui deviennent grandes.



1.2- Par pénétration cylindrique

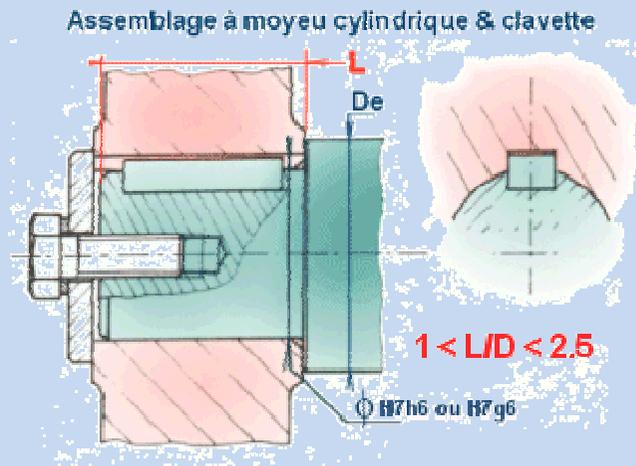
Pivot glissant + Ponctuelle



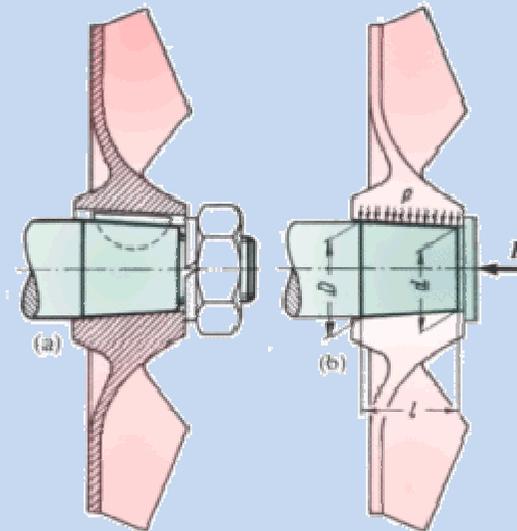
De réalisation économique (peu de copeaux)

Exigence : assurer un rapport $L/D > 1$.

Diamètre d'épaulement proche du diamètre de centrage
Arrêt en rotation réalisé par adhérence lorsqu'il n'est pas effectué par obstacles (clavettes, cannelures).



Assemblages à moyeu conique



(a) Avec clavette disque; (b) par adhérence pure

2- Maintien en position

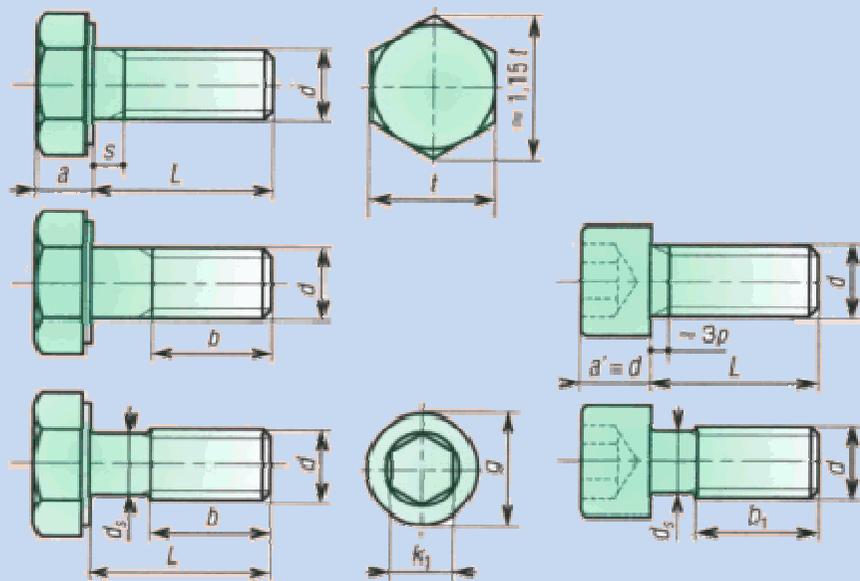
Généralement réalisé par des **éléments filetés**

- Permet de supprimer les derniers degrés de liberté et d'assurer l'étanchéité entre les deux pièces.
- Transmission des efforts entre les deux pièces réalisée par les surfaces de contact et par les organes de serrages.



Types de vis

Le serrage le plus énergique est obtenue par les têtes H. puis par les vis CHC qui présentent l'avantage de pouvoir être logées ou noyées dans un chambrage



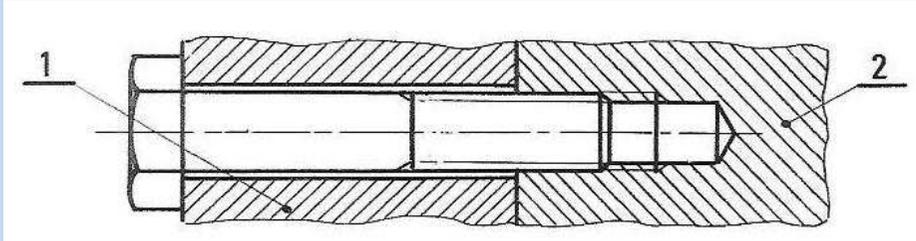
Vis H (têtes hexagonales)

Vis CHC (6 pans creux)

Applications :

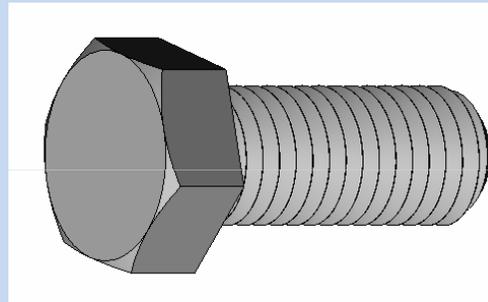
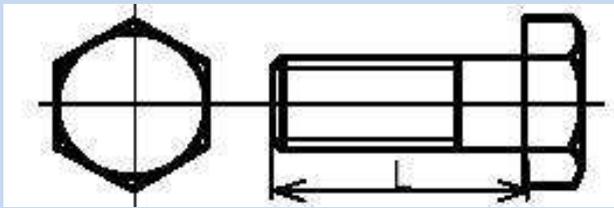
- **micro-mécanique:**
 $\varnothing < 6\text{mm}$
- **mécanique générale:**
 $6\text{mm} < \varnothing < 8\text{mm}$
- **Transmissions de puissance:**
 $8\text{mm} < \varnothing < 14\text{mm}$
- **Grosses machines, génie civil:**
 $14\text{mm} < \varnothing < 30\text{mm}$

Vis d'assemblage



La pièce (2) seule possède un trou taraudé recevant la partie filetée de la vis. Les autres pièces possèdent un trou lisse.

Exemple de désignation d'une vis à tête hexagonale de diamètre 8, de longueur 40 et de classe de qualité 8.8



Nouvelle désignation : Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M 8 X 40 – 8.8

Désignation usuelle : Vis H – M 8 X 40 – 8.8

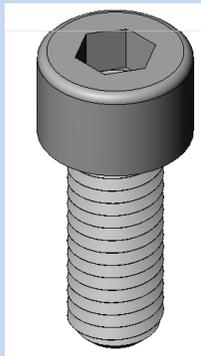
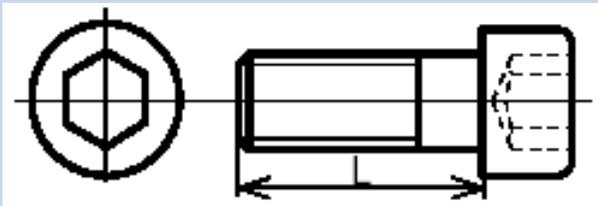


**Chapitre 49
du GDI**

Exemple de désignation d'une vis à tête cylindrique à six pans creux de diamètre 8, de longueur 40 et de classe de qualité 8.8

Nouvelle désignation :

Vis à tête cylindrique à six pans creux
ISO 4762 – M 8 X 40 – 8.8



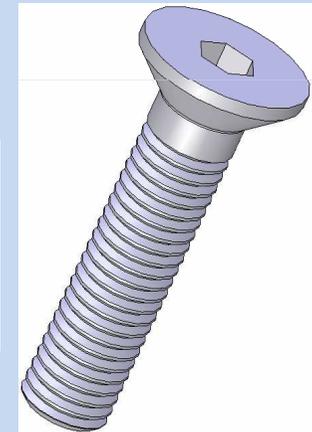
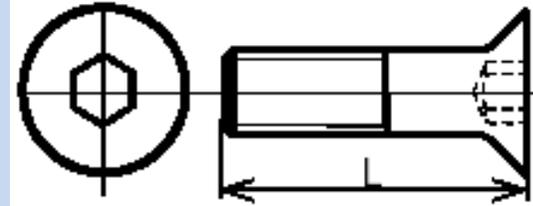
Désignation usuelle :

Vis CHC – M 8 X 40 – 8.8

Exemple de désignation d'une vis à tête fraisée à six pans creux de diamètre 8, de longueur 40 et de classe de qualité 8.8

Nouvelle désignation :

Vis à tête fraisée à six pans creux
ISO 10642 – M 8 X 40 – 8.8



Désignation usuelle :

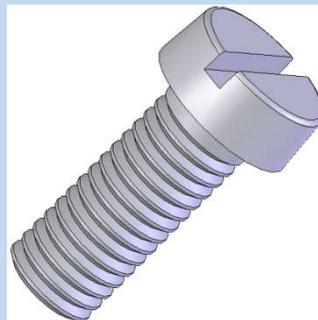
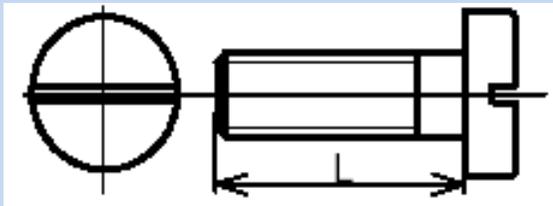
Vis FHC – M 8 X 40 – 8.8

**Chapitre 49
du GDI**

Exemple de désignation d'une vis à tête cylindrique fendue de diamètre 8, de longueur 40 et de classe de qualité 8.8

Nouvelle Désignation :

Vis à tête cylindrique fendue ISO
1207 – M 8 X 40 – 8.8



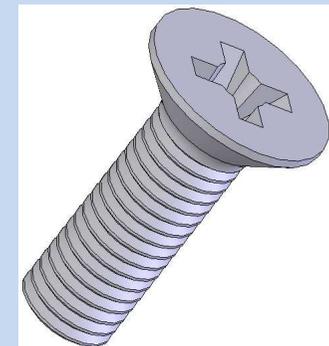
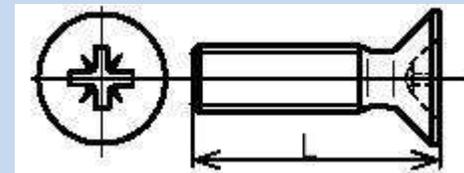
Désignation usuelle :

Vis CS – M 8 X 40 – 8.8

Exemple de désignation d'une vis à tête fraisée à empreinte cruciforme de diamètre 8, de longueur 40 et de classe de qualité 8.8

Nouvelle Désignation :

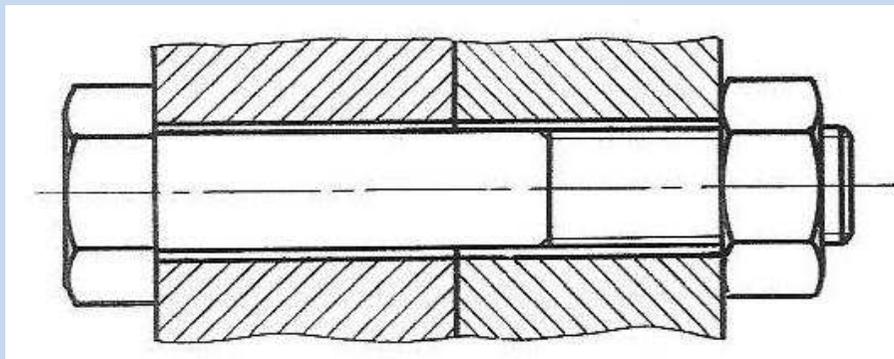
Vis à tête fraisée à empreinte cruciforme
ISO 7046 – M 8 X 40 – 8.8



Désignation usuelle :

Vis FZ – M 8 X 40 – 8.8

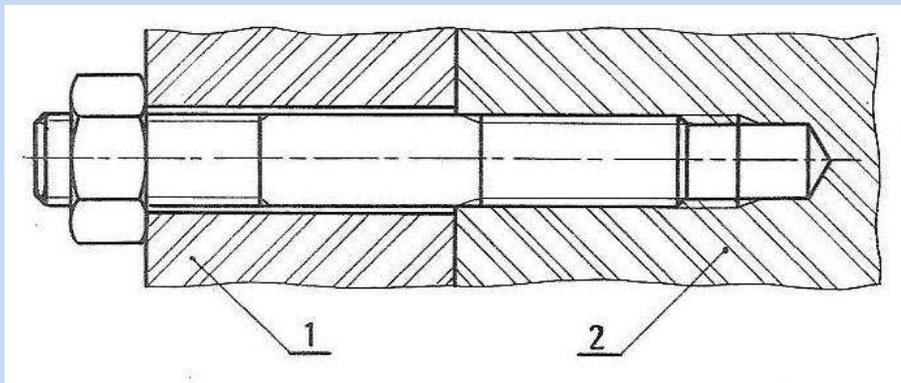
Boulon



Toutes les pièces à assembler possèdent un trou lisse. Le trou taraudé se trouve dans l'écrou.

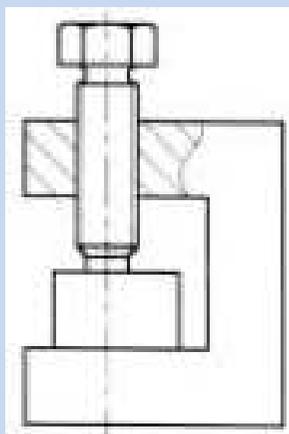
Remarque :
Un boulon = Ensemble vis-écrou

Goujon



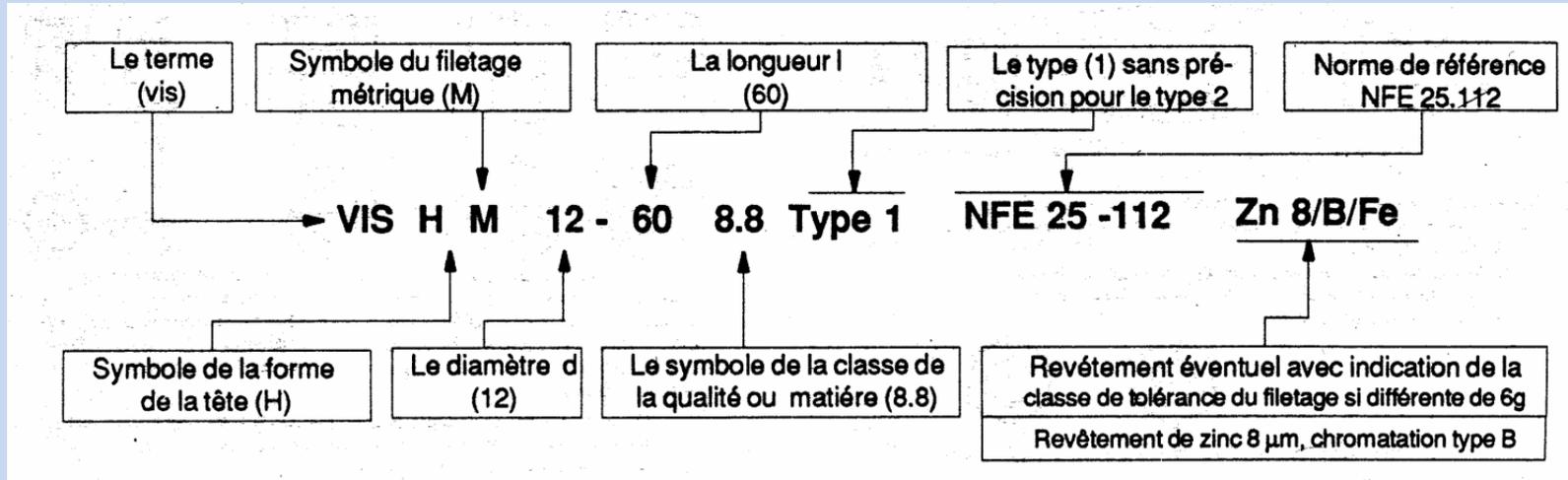
Il est composé d'une tige, filetée à ses 2 extrémités séparées par une partie lisse. Le goujon est implanté dans la pièce (2) possédant un trou taraudé. L'effort de serrage axial nécessaire à la liaison fixe est réalisé par l'écrou.

Vis de pression



L'effort de serrage nécessaire à la liaison fixe est exercé par l'extrémité de la vis.

Désignation



Classes de qualité en visserie

marquage des têtes										
classes de résistance	3.6	4.6	3.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
limite élastique R_e N/mm ² ou MPa	180	240	320	300	400	480	640	720	900	1 080
limite à la rupture R_r N/mm ² ou MPa	330	400	420	500	520	600	800	900	1 040	1 220
A%	25	22	14	20	10	8	12	10	9	8

$R_e = R_r \times \frac{Y}{10}$ (en N/mm²)
 $R_e = S \times Y$ (daN/mm²)

$R_r = 100 \times S$ (en N/mm²)

vis CHc