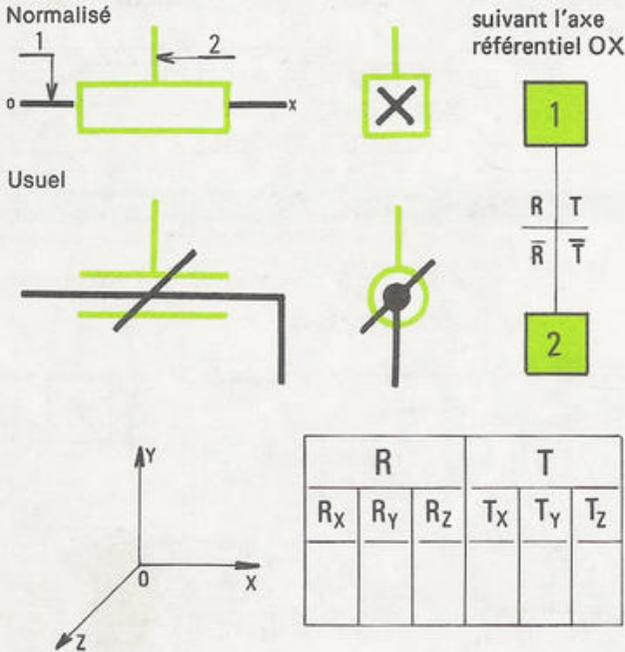


22. LIAISON GLISSIÈRE

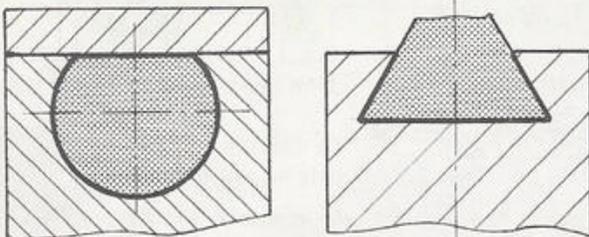
- Signification : Entre les deux pièces existent :
- suivant un axe : une liberté en translation (T) et une liaison en rotation (\bar{R}),
 - suivant les autres axes : aucune liberté.

22/01 - SCHÉMA CINÉMATIQUE



22/02 - SECTIONS DU GUIDAGE EN TRANSLATION

- Section cylindrique
- Section prismatique



22/03 - LIAISON EN ROTATION

- GUIDAGE A SECTION CYLINDRIQUE

Les surfaces fonctionnelles du guidage en translation n'assurent pas la liaison en rotation.

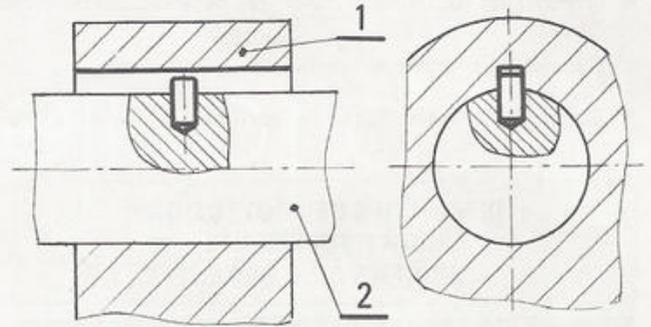
Nécessité d'un obstacle (direct ou indirect).

- GUIDAGE A SECTION PRISMATIQUE

Les surfaces fonctionnelles du guidage en translation assurent la liaison en rotation.

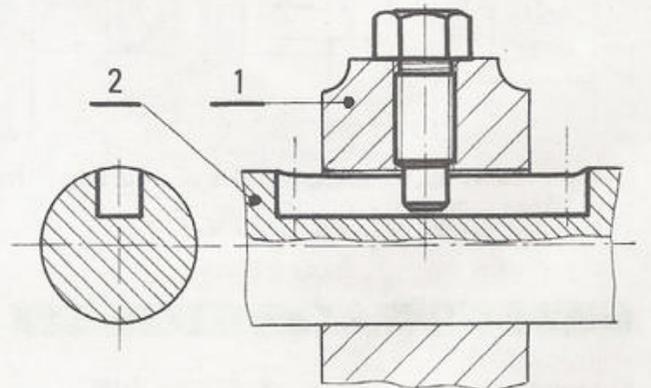
GUIDAGE - SECTION CYLINDRIQUE

22/04 - ERGOT ET RAINURE



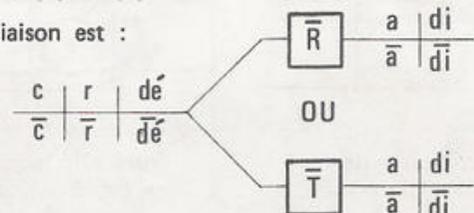
- Section du guidage en translation ?
- Éléments de la liaison en rotation:
 dans l'arbre :
 dans l'alésage :
- Sur la vue gauche, repassez en couleur :
1) les surfaces fonctionnelles du guidage en translation;
2) les surfaces ou lignes qui participent à la liaison en rotation.

22/05 - VIS DE GUIDAGE ET RAINURE



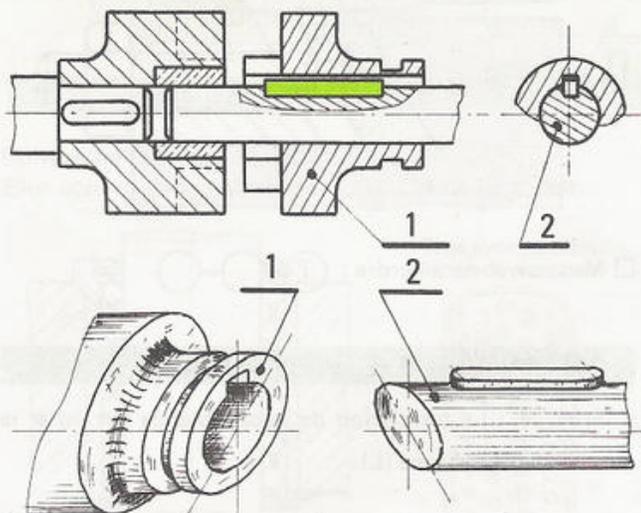
- Section du guidage en translation ?
- Éléments de la liaison en rotation :
 dans l'arbre :
 dans l'alésage :
- Terminez le graphe du caractère de la liaison.
 Entre (1) et (2)

la liaison est :



22/06 - CLAVETAGE LIBRE

Exemple : voir embrayage à griffes - chapitre 42.

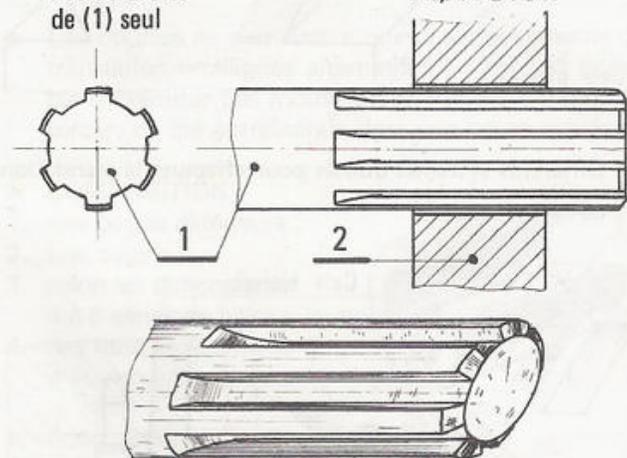


La liaison en rotation par clavette parallèle fait l'objet d'un leçon particulière - voir chapitre 23.

22/07 - ARBRE CANNÉ

Vue de droite de (1) seul

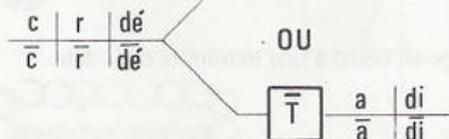
Voir Méthode active, chapitre DT34.



- Terminer le graphe du caractère de la liaison.

Entre (1) et (2)

la liaison est :



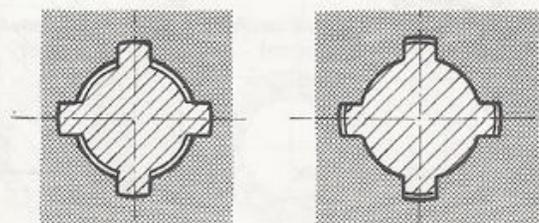
- Sur les sections ci-dessous, repassez en couleur :

1) les surfaces fonctionnelles du guidage en translation;

2) les surfaces qui participent à la liaison en rotation.

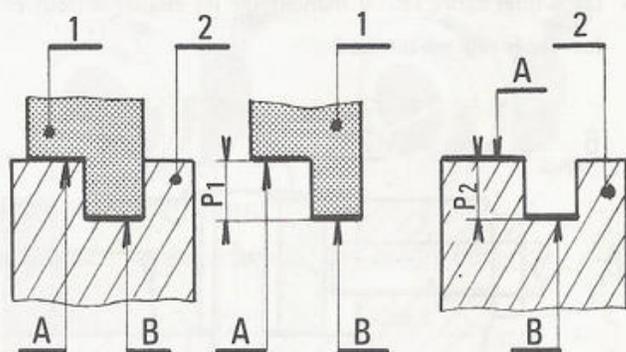
centrage extérieur

centrage intérieur

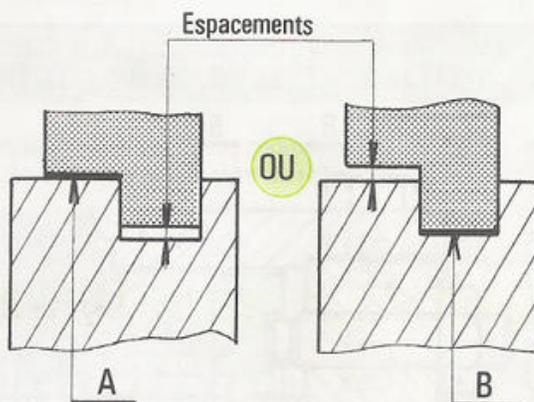


GUIDAGE - SECTION PRISMATIQUE

22/08 - CONTACT SURABONDANT - ESPACEMENT



- Le double contact (A) et (B) n'est possible que si les cotes de profondeur (P1) et (P2) sont rigoureusement égales; ce qui est impossible à réaliser.
- Pour éviter les contacts surabondants, il faut prévoir des «espacements».

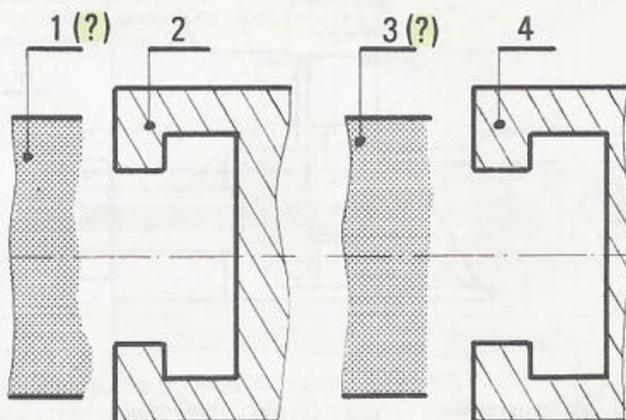


22/09 - EXERCICE - SECTION EN TÉ

Deux exemples parmi l'ensemble des solutions :

Dans chaque exemple, définissez la section de l'élément repéré (?); c'est à dire :

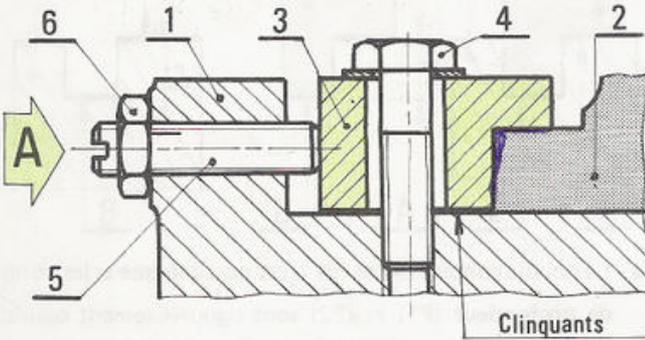
- Repassez en couleur, les surfaces de contact;
- définissez, au crayon à papier, les espacements nécessaires afin d'éviter les contacts surabondants.



22/10 - RATTRAPAGE DU JEU

Sur chaque exemple :

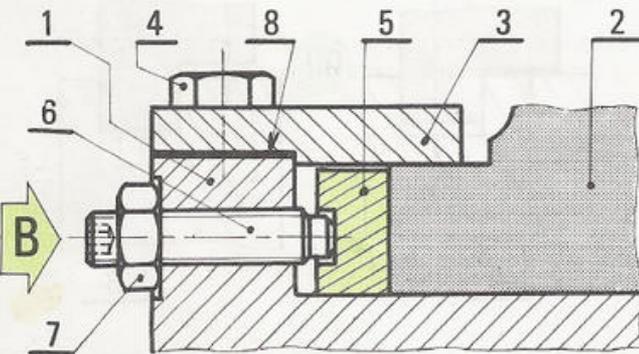
- Repassez en couleur les surfaces fonctionnelles qui participent au guidage en translation de (2) sur (1).
- Dans quel ordre faut-il manœuvrer les éléments pour effectuer le réglage du jeu ?



Manœuvrer dans l'ordre : ○ → ○ → ○ → ○ → ○

- Quelle est la fonction de l'écrou (6) ?

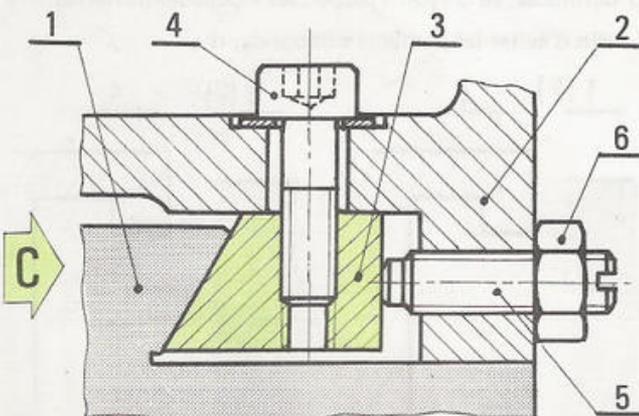
.....



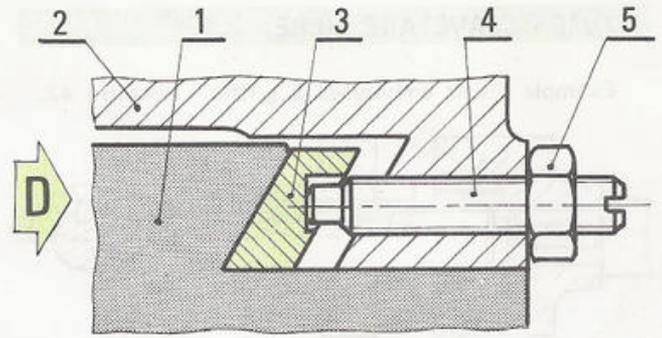
Manœuvrer dans l'ordre : ○ → ○ → ○

- Peut-on régler le jeu supérieur autrement qu'en utilisant les cliquants (8) ?

.....



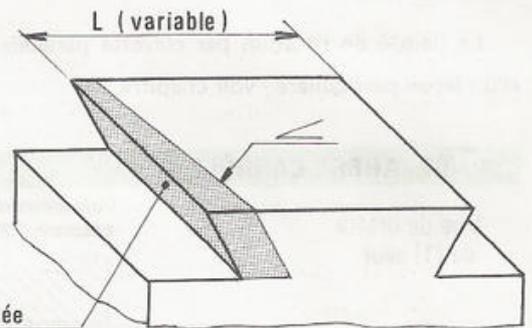
64 ● Manœuvrer dans l'ordre : ○ → ○ → ○ → ○ → ○



Manœuvrer dans l'ordre : ○ → ○ → ○

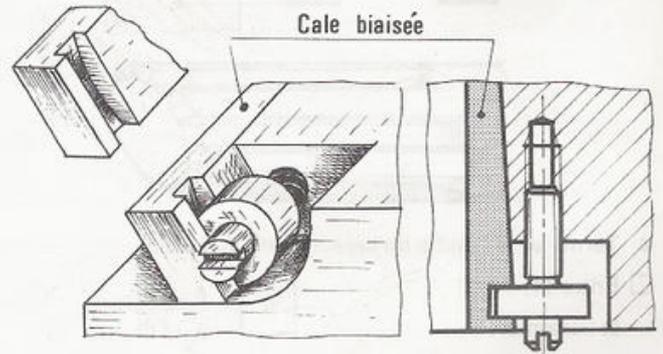
RATTRAPAGE DU JEU PAR CALE BIAISÉE

- Principe : La translation de la cale biaisée fait varier la distance (L).

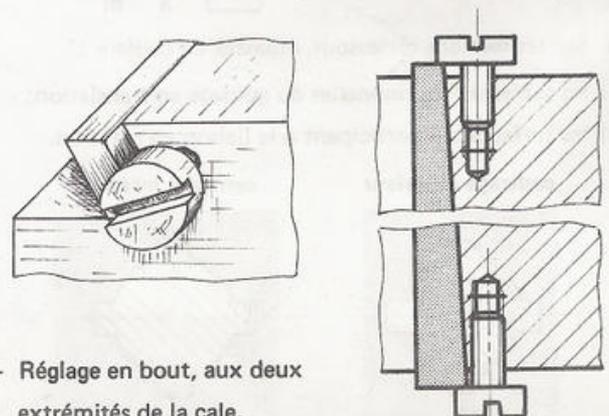


Cale biaisée

- Différents systèmes utilisés pour effectuer la translation de la cale biaisée :



— Réglage en bout, à une extrémité de la cale.



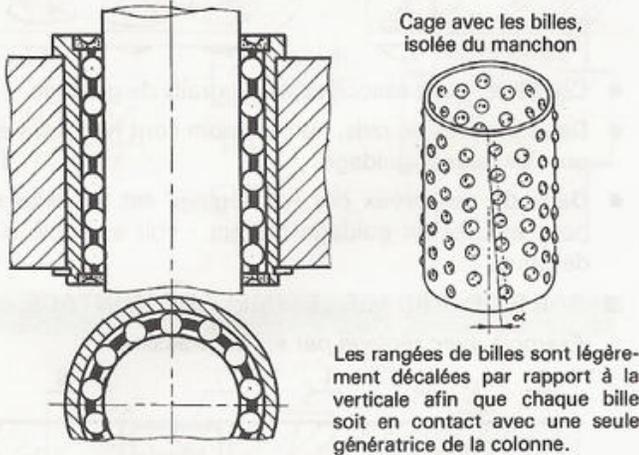
— Réglage en bout, aux deux extrémités de la cale.

**22/11 - GUIDAGE EN TRANSLATION
PAR ROULEMENT**

SECTION CYLINDRIQUE

1 - COLONNES A BILLES

Convient pour translation et rotation.
Elles sont employées sur les outillages de découpe.

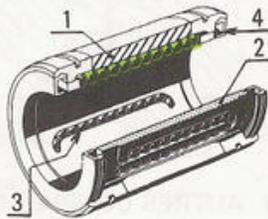


Les rangées de billes sont légèrement décalées par rapport à la verticale afin que chaque bille soit en contact avec une seule génératrice de la colonne.

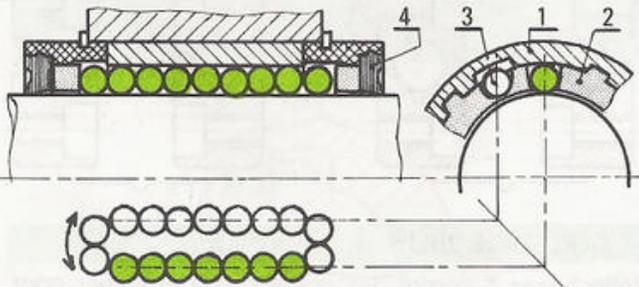
2 - DOUILLES A BILLES

- Ces douilles ne permettent que des mouvements de translation rectilignes alternatifs. Il n'est pas possible d'exécuter des mouvements rotatifs à moins de forcer, ce qui entraînerait alors une usure rapide.

- COMPOSITION :
 1. une bague extérieure ;
 2. une cage ;
 3. selon les dimensions, 4 à 6 séries de billes ;
 4. des flasques ou joints d'étanchéité.

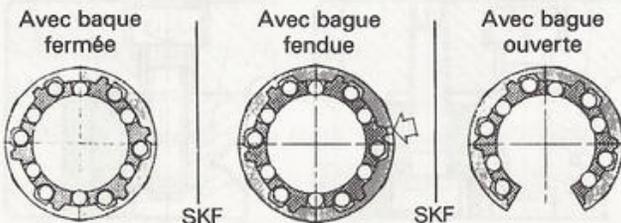


- FONCTIONNEMENT



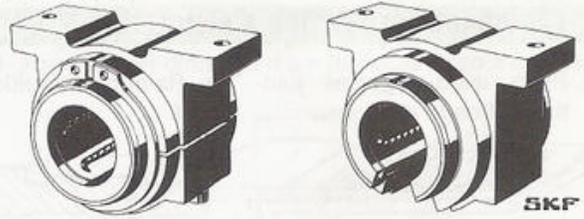
Les billes sont constamment ramenées dans la zone chargée par l'intermédiaire de canaux de recirculation.

DIFFÉRENTS TYPES DE DOUILLES A BILLES



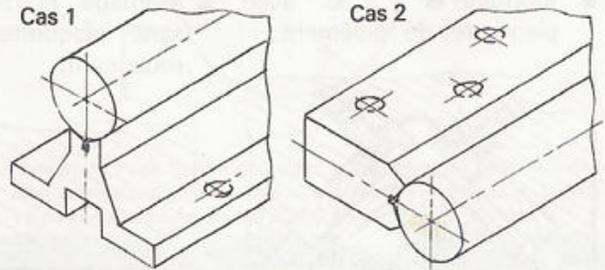
PALIERIS POUR DOUILLES A BILLES

- Douille à bille avec :
 - palier réglable (fendu)
 - palier non réglable (non fendu)
- Douille à billes avec :
 - palier ouvert.



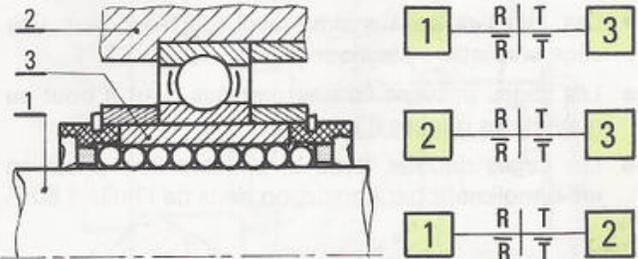
SUPPORTS D'ARBRES

Ces arbres sont associés avec des paliers ouverts.



**3 - DISPOSITIFS COMBINÉS : exemple
DOUILLE A BILLES / ROULEMENT A BILLES**

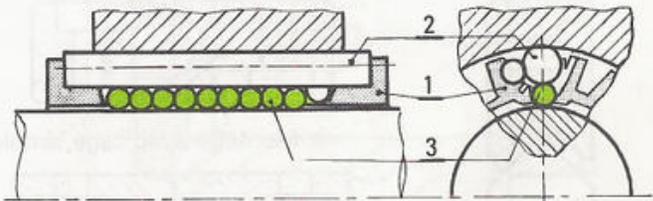
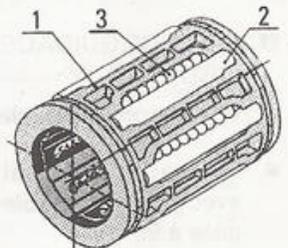
Ils peuvent assurer des mouvements de translation associés à des mouvements de rotation.



Entourer les conditions assurées (liberté - liaison) entre l'arbre (1), la douille à billes (3) et le noyau (2).

4 - DOUILLES A BILLES ALLÉGÉES F.A.G.-LKA

Ces douilles sont composées d'une cage (1) fermée, alvéolée en polyoximéthylène qui maintient des aiguilles (2), celles-ci assurent le rôle de la bague extérieure. Des séries de billes (3) et des éléments d'étanchéité, ceux-ci ne sont pas représentés ci-dessous.



Avantages des douilles allégées FAG-LKA : faible masse - coût peu élevé.

22/12 - GUIDAGE EN TRANSLATION PAR ROULEMENT

SECTION PRISMATIQUE

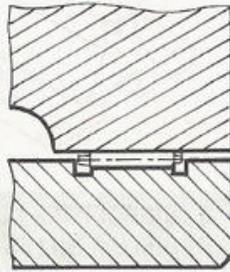
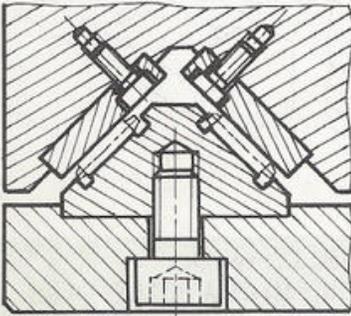
1 - GUIDAGE AVEC PATINS A AIGUILLES

- Patin avec aiguilles jointives et cage en acier.
- Rainure de guidage.



■ EXEMPLES DE MONTAGE

- Montage en V à 90° avec plaquettes de roulement.
- Montage horizontal sans plaquette de roulement.

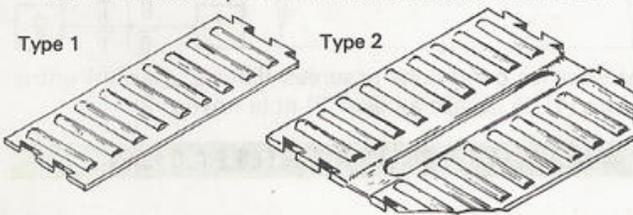


2 - GUIDAGE AVEC CAGES A AIGUILLES

- Ces cages sont associées à deux rails de guidage.
- Les aiguilles sont maintenues écartées dans une cage en matière plastique.
- Les cages peuvent être assemblées bout à bout au moyen des queues d'aronde.
- Les cages doubles (type 2) peuvent être pliées en les ramolissant par immersion dans de l'huile à 80°.

Type 1

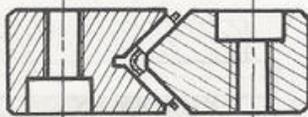
Type 2



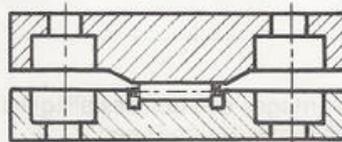
■ RAILS DE GUIDAGE AVEC CAGES A AIGUILLES

Voir ci-contre le réglage du jeu.

- Montage vertical avec cage double pliée à 90°.
- Montage horizontal avec cage double pliée à 90°.
- Montage avec cage simple.

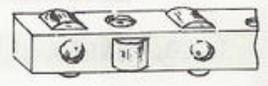


- Montage avec cage simple.



3 - GUIDAGE AVEC CAGES A BILLES OU CAGES A ROULEAUX

- Cages à rouleaux croisés. Dans le premier type, les rouleaux ne sont pas maintenus dans la cage en plastique.



- Cage à rouleaux parallèles

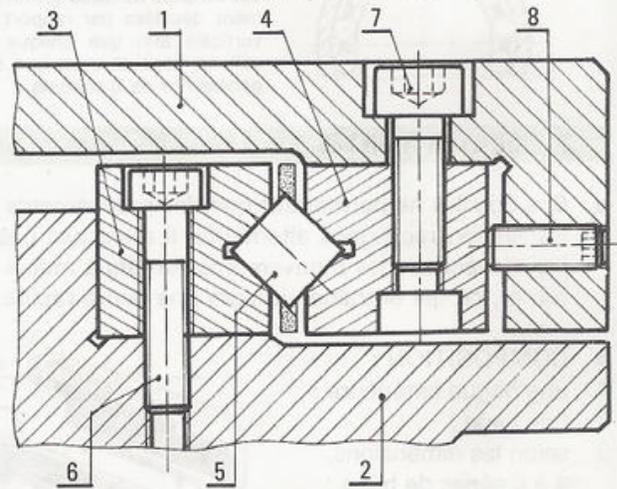
- Cage à billes



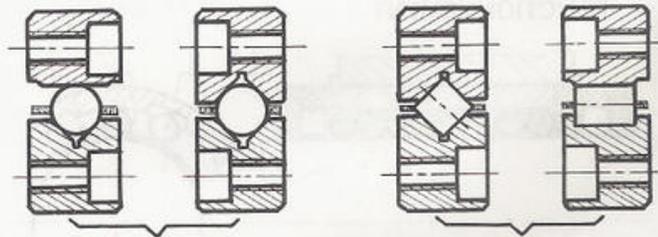
- Ces cages sont associées à deux rails de guidage.
- Deux couples de rails, au minimum sont nécessaires pour assurer le guidage.
- Dans de nombreux cas, un réglage est nécessaire pour assurer un guidage correct - voir exemple ci-dessous.

■ RAILS DE GUIDAGE - EXEMPLE DE MONTAGE

Exemple avec réglage par vis de pression.



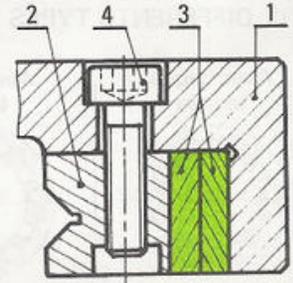
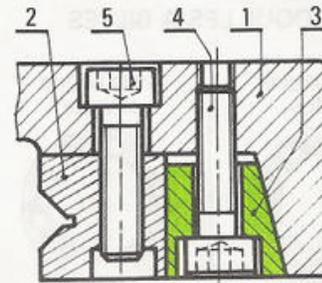
■ AUTRES COUPLES DE RAILS DE GUIDAGE



4 - RÉGLAGE DU JEU

Réfléchissez à l'ordre des opérations à effectuer pour procéder au réglage.

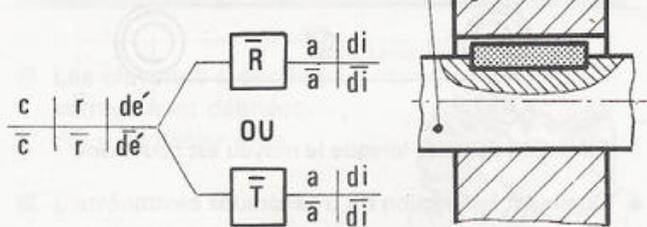
- Avec une cale pentée.
- Avec une ou deux cales biaisées



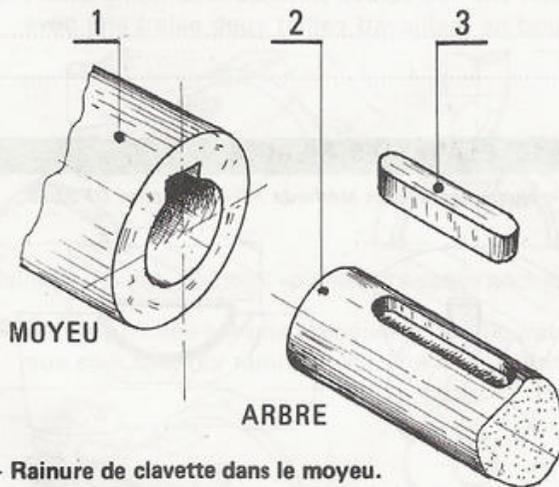
23. CLAVETAGE LIBRE

23/01 - FONCTION

- Établir entre (1) et (2)
une liaison :

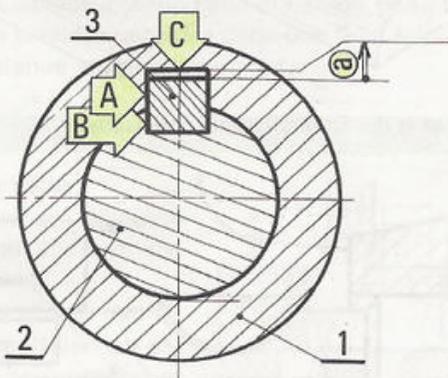


23/02 - ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS



- 1 - Rainure de clavette dans le moyeu.
2 - Rainure de clavette dans l'arbre.
3 - Clavette.

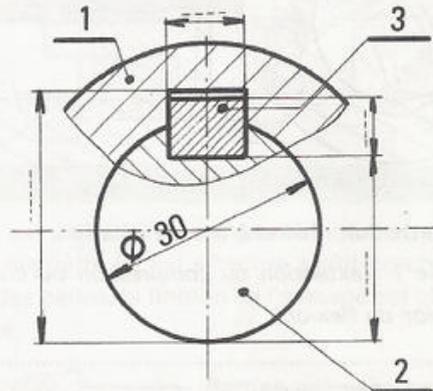
23/03 - SECTION CARACTÉRISTIQUE D'UN CLAVETAGE LIBRE (parallèle).



- A - Clavette ajustée dans le moyeu.
B - Clavette ajustée dans l'arbre.
Voir ajustements dans Méth. Act. chapitre DT 32/2
C - Jeu (condition a) entre la face supérieure de la clavette
et le fond de la rainure du moyeu.

23/04 - DIMENSIONS DE LA SECTION

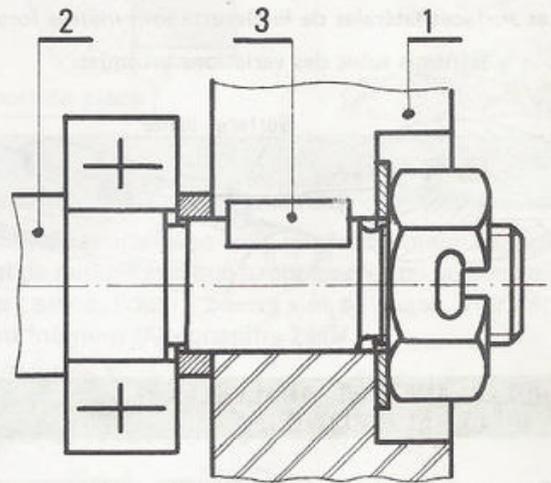
- 1 - Sur le dessin ci-dessous, relevez le diamètre de l'arbre.
2 - Recherchez sur la Méthode Active - chapitre DT 32
les cotes nécessaires au montage de la clavette parallèle (3).
3 - Reportez ces dimensions sur les lignes de cote ci-dessous.



Remarque : une liaison complète (encastrement) peut être obtenue avec une liaison glissière dont on supprime la liberté en translation. Voir exemples ci-dessous et 23/10.

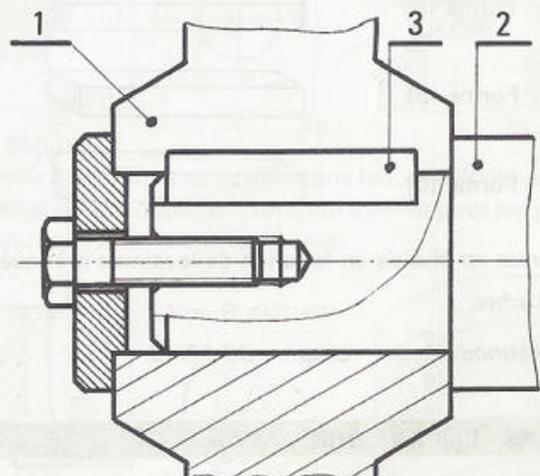
23/05 - Terminez les vues d'ensemble ci-dessous. (rainures - hachures).

Exercice 1



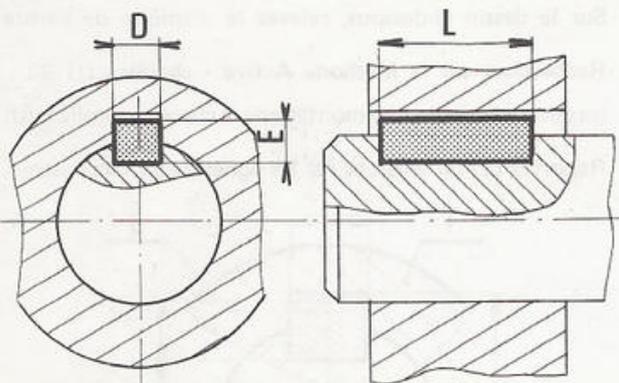
- Désignation :

Exercice 2



- Désignation :67

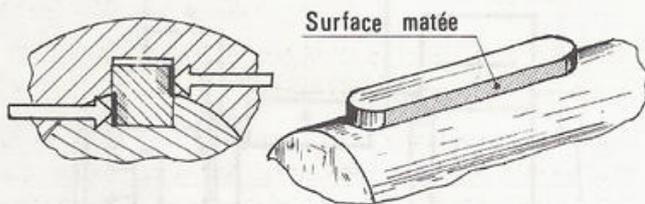
23/06 - SOLLICITATION



- La clavette doit résister à une sollicitation. Laquelle ? (*extension ou compression ou cisaillement ou torsion ou flexion*).
 -
 - Quelle est la section de la clavette qui résiste à la sollicitation ?
 - (D x E) ou (E x L) ou (D x L)
- entourez la bonne réponse.

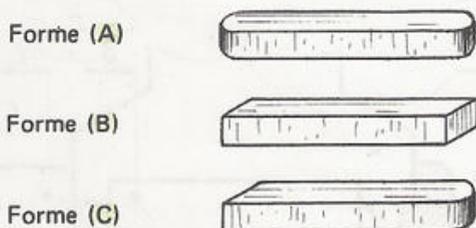
Remarque :

Les surfaces latérales de la clavette sont *matées* lorsque le couple transmis subit des variations brusques.



23/07 - CLAVETTES PARALLÈLES – CARACTÉRISTIQUES

- 1 - Face supérieure et face inférieure parallèles.
- 2 - Formes (A), (B) ou (C) suivant les extrémités.

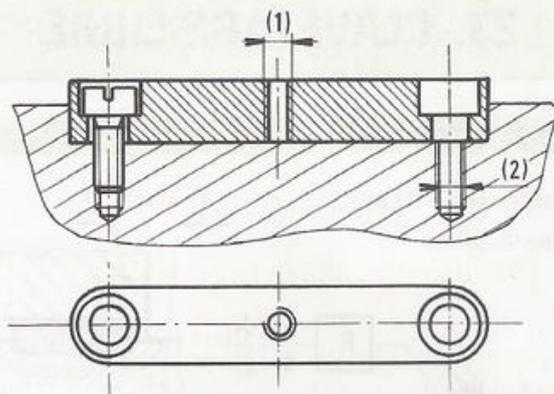


La forme est choisie en fonction de la rainure pratiquée dans l'arbre.

Voir *Méthode Active - Chapitre DT 32/13*.

23/08 - DÉSIGNATION

23/09 - CLAVETTES PARALLÈLES FIXÉS PAR VIS

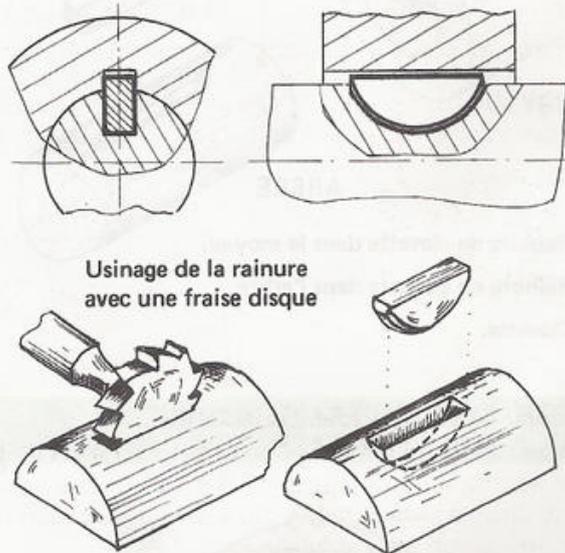


Elles sont utilisées lorsque le moyeu est coulissant.

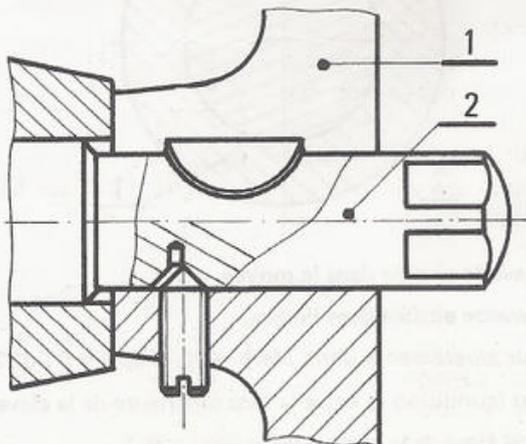
- Quelle est la fonction du trou taraudé central ?
-
- Pourquoi les diamètres nominaux (1) et (2) sont-ils égaux ?
-

23/10 - CLAVETTES DISQUES

Voir ajustements dans *Méthode Active chapitre DT 32/10*



Terminez le dessin d'ensemble ci-dessous.



24. USINAGE DES RAINURES

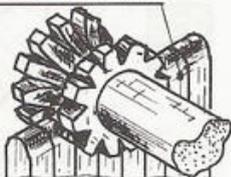
24/01 - CHOIX DE LA CLAVETTE EN FONCTION DE LA RAINURE

Voir Méthode Active - chapitre DT 32/13

24/02 - USINAGE DES CLAVETTES

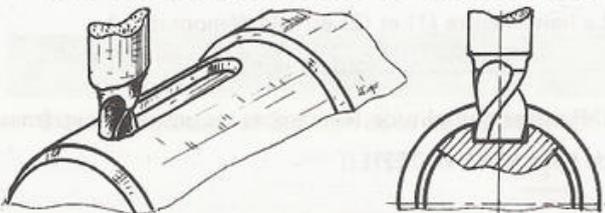
- Les clavettes à section carrées sont débitées dans de l'acier étiré.
- L'arrondi est effectué avec une fraise de forme.

Clavettes empilées



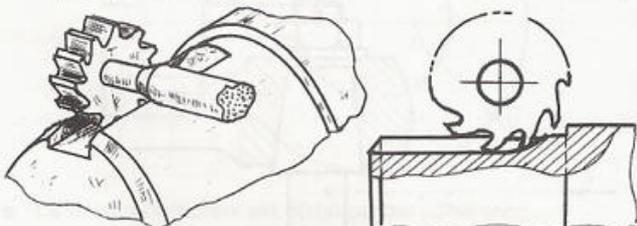
24/03 - USINAGE - RAINURES DANS L'ARBRE

- Rainure non débouchante usinée sur une fraiseuse avec une fraise deux tailles travaillant en bout.



Usinage délicat - coûteux - plusieurs passes nécessaires.

- Rainure usinée sur une fraiseuse avec une fraise disque spéciale. (La rainure peut être débouchante.)



Usinage rapide donc peu onéreux.

Inconvénient : impossibilité de placer une clavette près d'un épaulement lorsque celui-ci ne doit pas être détérioré. Une clavette parallèle dans une telle rainure n'est pas maintenue longitudinalement.

24/04 - USINAGE - RAINURES DANS LE MOYEU

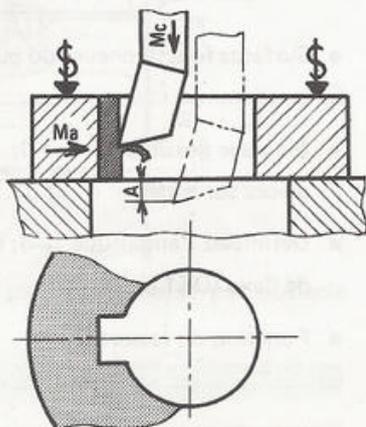
- Petite série :

La rainure est obtenue par mortaisage sur une mortaiseuse.

L'usinage d'une rainure sur une mortaiseuse est délicat, peu précis et long.

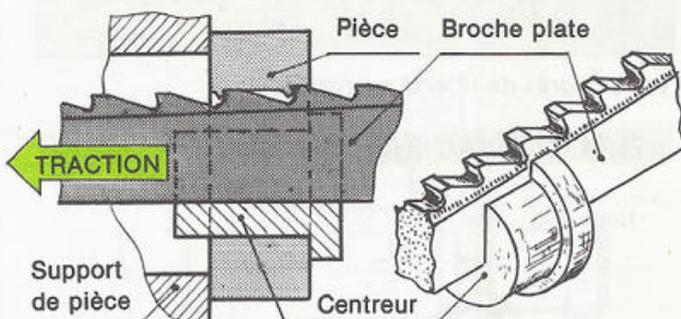
Une tolérance large est nécessaire : H 11 et H 7 pour les plus précises.

- Le dégagement inférieur (A) de l'outil est d'environ 3 mm.



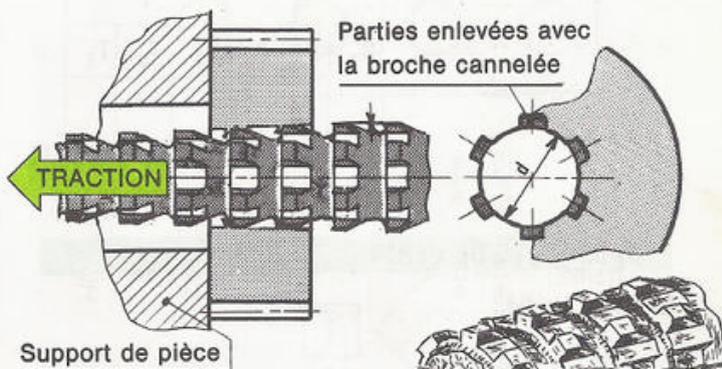
- Grande série :

La rainure est usinée par brochage sur une machine à brocher.



24/05 - CANNELURES USINÉES PAR BROCHAGE

Le profil est usiné à l'aide d'une broche cannelée. L'alésage de diamètre (d) est effectué avant brochage. Dans les grandes séries, la finition de l'alésage est obtenue par brochage.

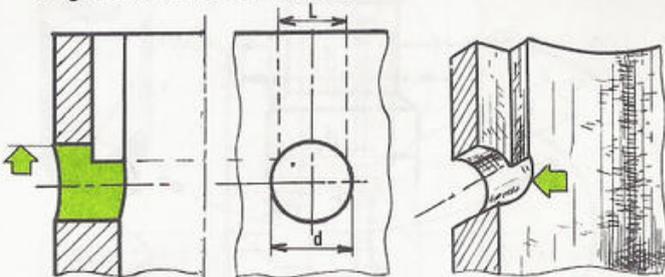


24/06 - POSSIBILITÉ D'USINAGE D'UNE RAINURE SUR UNE MORTAISEUSE

L'outil de mortaisage doit impérativement dégager en bout de rainure afin que le copeau formé puisse se détacher ; sinon, l'outil « bourre » et se casse. Voir dégagement inférieur (A) - chapitre 24/04.

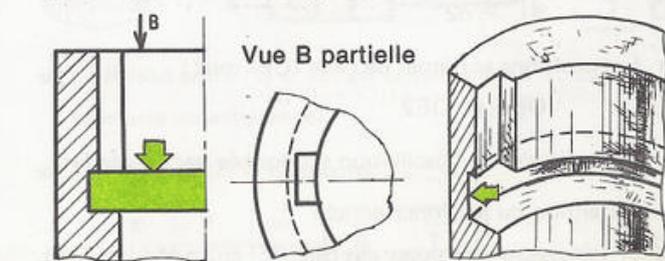
- Solution 1

Prévoir, en bout de la rainure, un trou plus grand que la largeur de la rainure : $d > L$.



- Solution 2

Prévoir une rainure circulaire dans laquelle l'outil de mortaisage pourra dégager ; solution à éviter pour les pièces cylindriques de faible épaisseur.

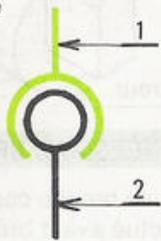


25. LIAISON ROTULE

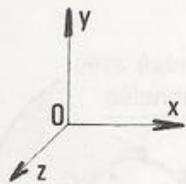
Trois degrés de liberté en rotation.

25/01 - SCHÉMA CINÉMATIQUE

Normalisé



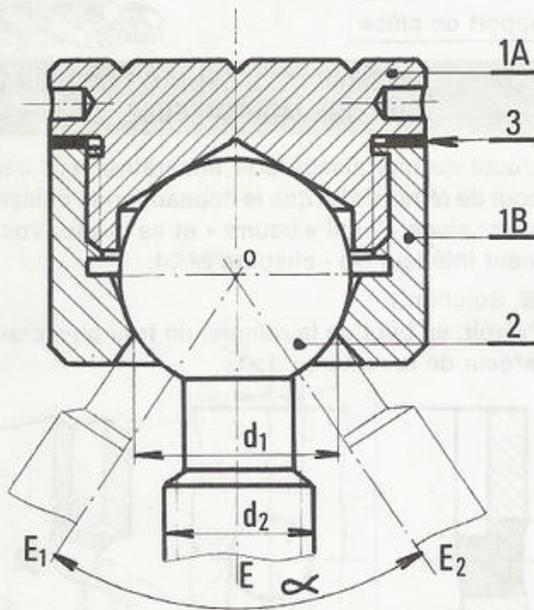
Usuel



R			T		
R_x	R_y	R_z	T_x	T_y	T_z

25/02 - TÊTE DE VÉRIN

Exemple étudié :



● Surfaces fonctionnelles du guidage en rotation ?

Sphère/cônes

● Le montage n'est possible que si :

$d_1 > d_2$

● Les positions extrêmes de l'axe (OE) sont :

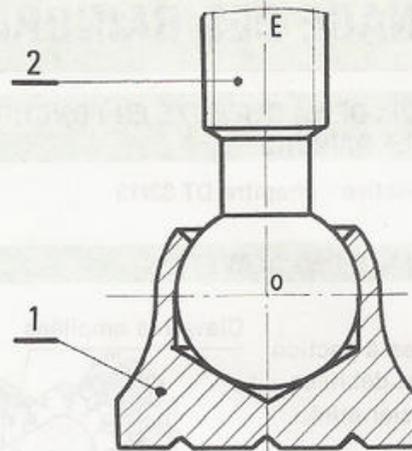
OE1 et OE2

● L'amplitude de l'oscillation est donnée par l'angle (α)

● Obtention du jeu fonctionnel ?

70 Si nécessaire interposer des cales (3) entre (1A) et (1B).

25/03 - PATIN DE SERRE - JOINT



● Surfaces fonctionnelles du guidage en rotation ?

sphère/.....et sphère/.....

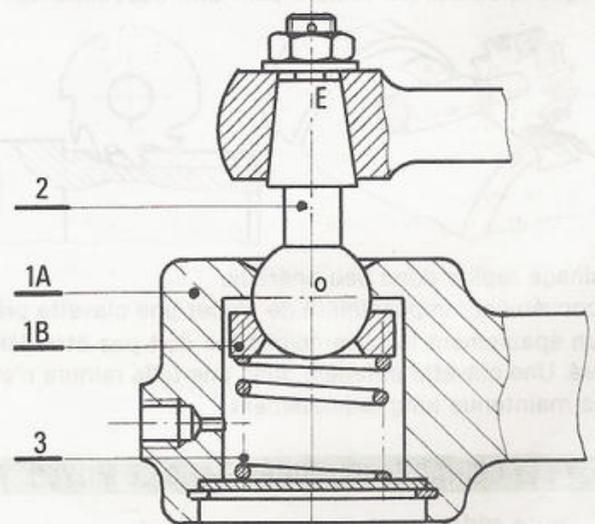
● Montage possible. Dessinez sur le dessin la forme de (1) avant sertissage:

● La liaison entre (1) et (2) est-elle démontable ?

..... (oui ou non)

● Définissez l'amplitude (α); tracez les positions extrêmes de l'axe (OE1 et OE2).

25/04 - BILLETTE DE DIRECTION



● Surfaces fonctionnelles du guidage en rotation?

.....

● Montage possible ($d_1 > d_2$); placez sur le dessin d_1 et d_2 .

● Définissez l'amplitude (α); tracez les positions extrêmes de l'axe (OE1 et OE2).

● Fonction du ressort (3) ?

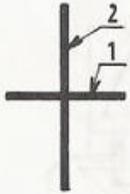
.....

.....

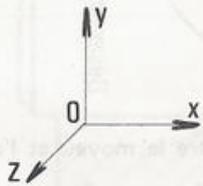
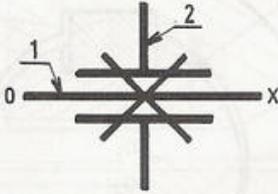
26. LIAISON ENCASTREMENT

26/01 - SCHÉMA CINÉMATIQUE

Normalisé



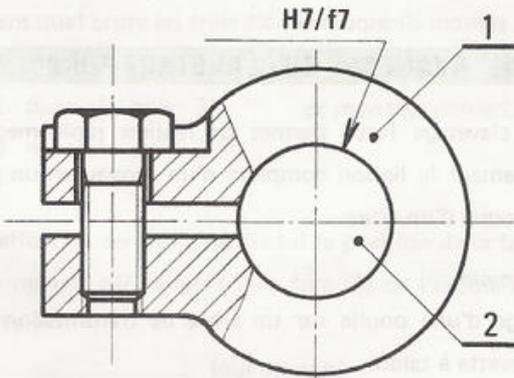
Symbole possible



R			T		
R _x	R _y	R _z	T _x	T _y	T _z

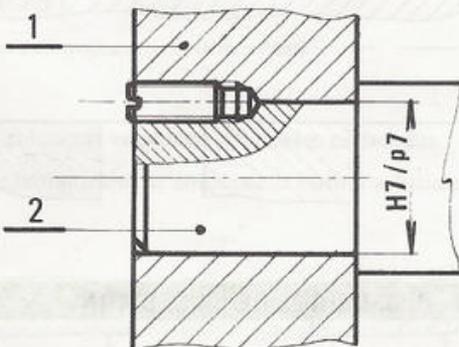
26/02 - AJUSTEMENT CYLINDRIQUE LIBRE ET FLEXION DU MOYEU

Exemple : blocage en position de la selle d'un vélo.



- La liaison complète est obtenue par adhérence.
- Possibilité de blocage en n'importe quelle position.

26/03 - EMMANCHEMENT CYLINDRIQUE FORCÉ ET VIS ENTRE CUIR ET CHAIR

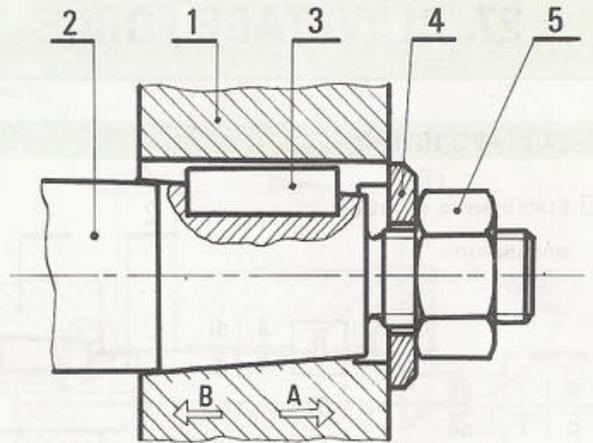


- La liaison est obtenue par adhérence et par obstacle (sécurité).

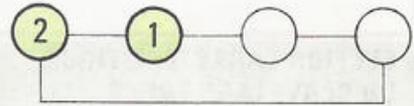
26/04 - REMARQUE

Une liaison par adhérence est toujours complète.

26/05 - EMMANCHEMENT CONIQUE CLAVETÉ

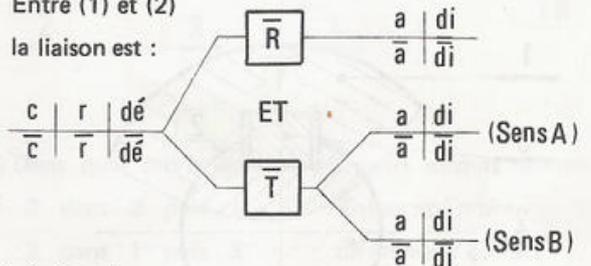


- Relation de contact en translation entre (1) et (2) :



- Entre (1) et (2)

la liaison est :

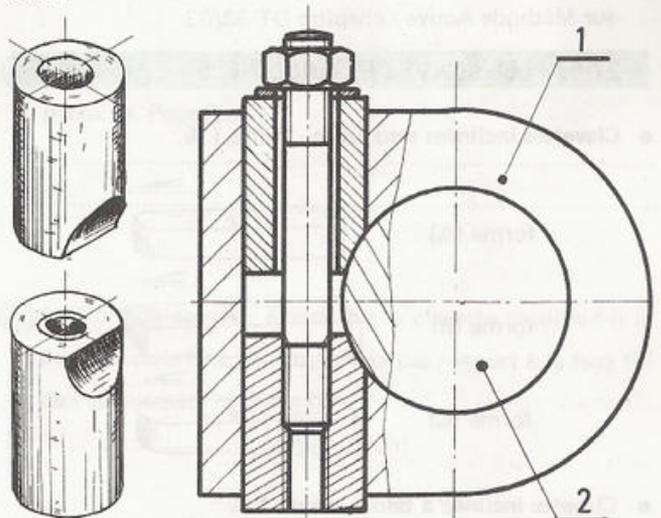


Voir également :

Emmanchement cylindrique claveté (chapitre 23/05).

26/06 - AJUSTEMENT CYLINDRIQUE LIBRE ET TAMPONS TANGENTS

Exemple : Blocage en position de la contrepointe d'un tour.



- La liaison entre (1) et (2) est obtenue par : (obstacle ou adhérence)

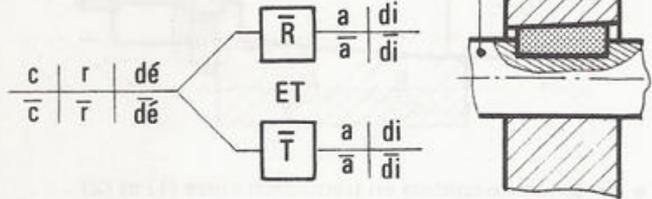
- Entre (1) et (2) la liaison est :



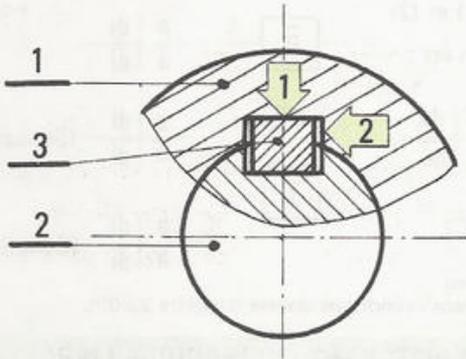
27. CLAVETAGE FORCÉ

27/01 - FONCTION

- Établir entre (1) et (2)
une liaison :



27/02 - SECTION CARACTÉRISTIQUE DU CLAVETAGE FORCÉ

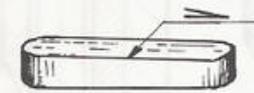


- 1 Surface supérieure de la clavette en contact avec le fond de la rainure du moyeu.
- 2 Jeu latéral important. - Voir ajustements sur Méthode Active - chapitre DT 33/03

27/03 - LES CLAVETTES INCLINÉES

- Clavettes inclinées sans talon - pente 1 %.

forme (A)



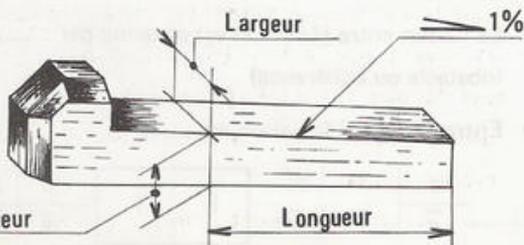
forme (B)



forme (C)

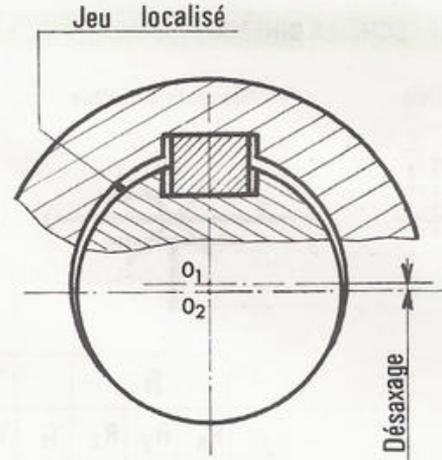


- Clavette inclinée à talon - pente 1 %



27/04 - INCONVÉNIENT DU CLAVETAGE FORCÉ

Le clavetage forcé ne permet pas un bon centrage entre le moyeu et l'axe.



La clavette mise en place, le jeu entre le moyeu et l'axe est localisé dans la région de la clavette.

Afin de réduire la distance (O1 - O2), choisir un ajustement à faible jeu.

Exemples : H/h ou H/g

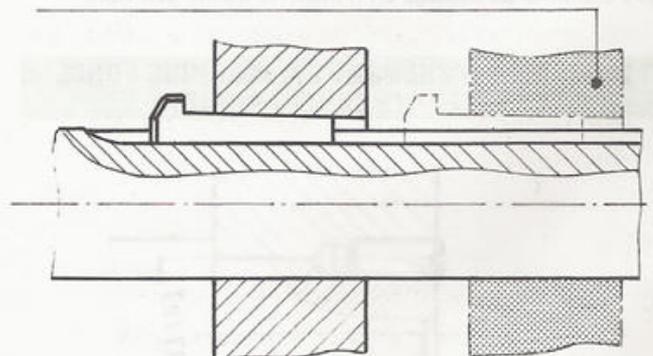
27/05 - AVANTAGE DU CLAVETAGE FORCÉ

Le clavetage forcé permet de réaliser rapidement et efficacement la liaison complète d'un moyeu en un point quelconque d'un arbre.

Exemple :

Montage d'une poulie sur un arbre de transmission avec une clavette à talon.

Autre position possible du moyeu de la poulie



27/06 - DIMENSIONS DE LA SECTION

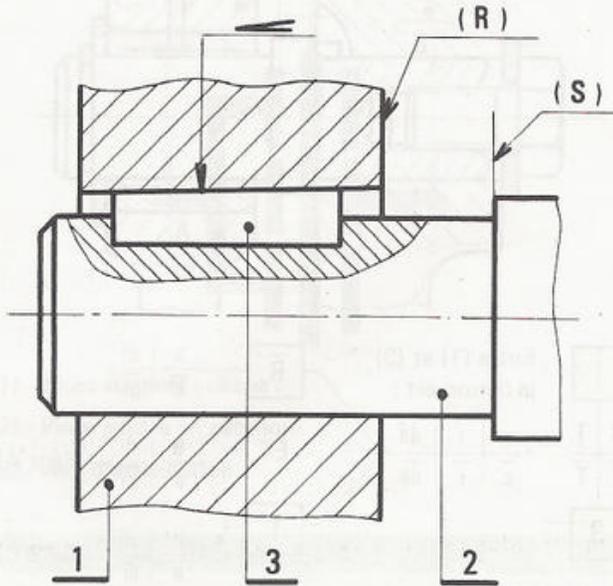
Voir Méthode Active - chapitre DT 33/01 et DT 33/02

27/07 - DÉSIGNATION

Voir Méthode Active - chapitre DT 33/04

27/08 - MONTAGE AVEC CLAVETTE INCLINÉE SANS TALON

Le coincement est obtenu en exerçant un effort sur le moyeu ou sur l'arbre.



1 Dans quel ordre les trois éléments sont-ils montés ?

- 3 dans 2 puis 1 Entourez l'ordre de montage correct.
 2 dans 1 puis 3
 3 dans 1 puis 2

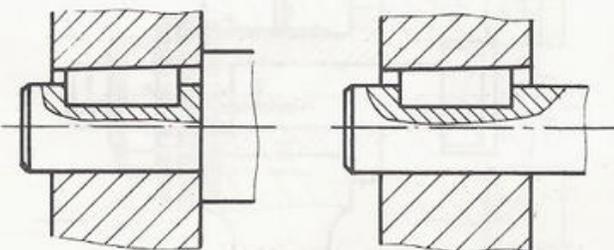
2 L'effort de serrage modifie-t-il la position de la face (R) du moyeu par rapport à la face (S) de l'épaulement de l'axe ?

- (oui ou non)

3 Pour positionner le moyeu par rapport à l'axe, il serait intéressant que la face (R) du moyeu soit en contact avec la face (S) d'un épaulement de l'axe; cela est-il réalisable sans condition particulière avec une clavette inclinée sans talon ?

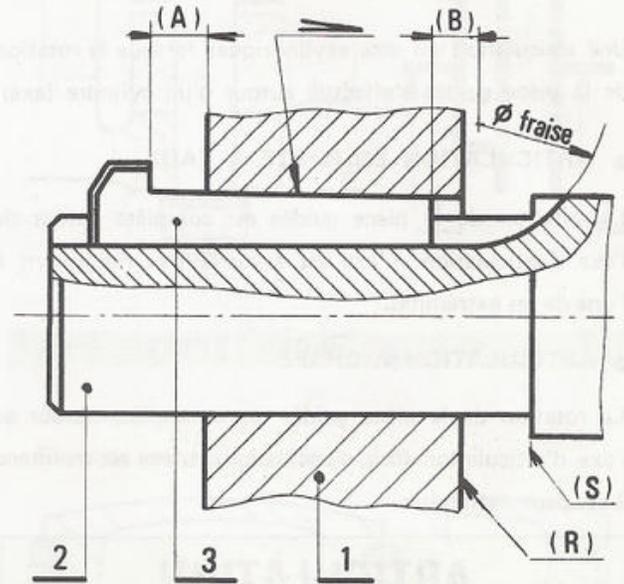
- (oui ou non)

4 Deux solutions vous sont proposées ci-dessous. Rayez la mauvaise et entourez la bonne solution.



27/09 - MONTAGE AVEC CLAVETTE INCLINÉE A TALON

Le coincement est obtenu en exerçant un effort sur la clavette.



1 Dans quel ordre les trois éléments sont-ils montés ?

- 3 dans 2 puis 1 Entourez l'ordre de montage correct.
 2 dans 1 puis 3
 3 dans 1 puis 2

2 Quel est le rôle du jeu (A) entre le talon et le moyeu ?

-

3 L'espace libre (B) à l'extrémité de la clavette est-il indispensable. Pourquoi ?

-

4 L'effort de serrage, exercé sur la clavette modifie-t-il la position de la face (R) du moyeu par rapport à la face (S) de l'épaulement de l'axe ?

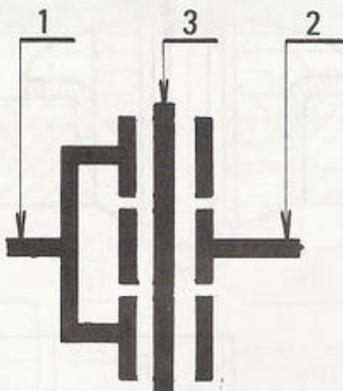
- (oui ou non)

5 Pour positionner le moyeu par rapport à l'axe, il serait intéressant que la face (R) du moyeu soit en contact avec la face (S) d'un épaulement de l'axe; cela est-il réalisable sans condition particulière avec une clavette inclinée à talon ?

- (oui ou non)

ARTICULATION A CHAPE

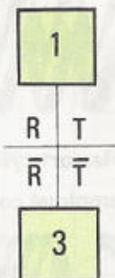
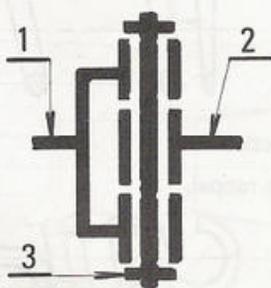
28/07 - SCHÉMA



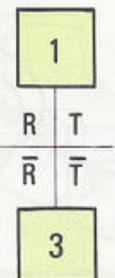
- 1) - Pièce support - chape .
- 2) - Pièce guidée en rotation.
- 3) - Axe d'articulation.

28/08 - LIAISONS AVEC L'AXE

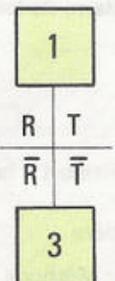
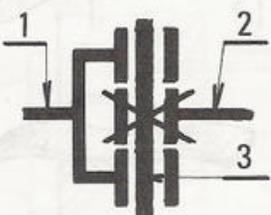
- L'axe peut-être monté flottant entre (1) et (2).



- L'axe peut-être lié complètement à (1) et libre en rotation dans (2).

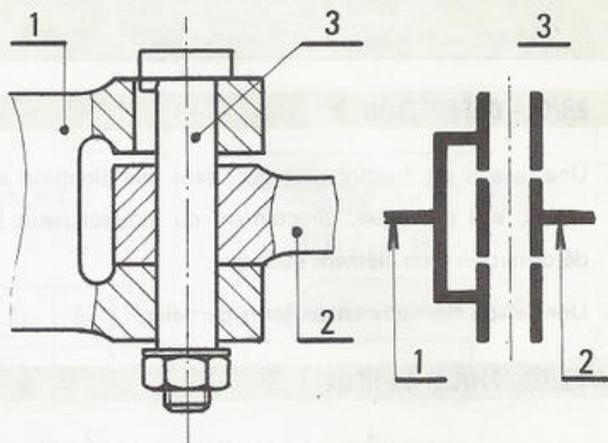


- L'axe peut-être lié complètement à (2) et libre en rotation dans (1).



28/09 - BOULON AJUSTÉ

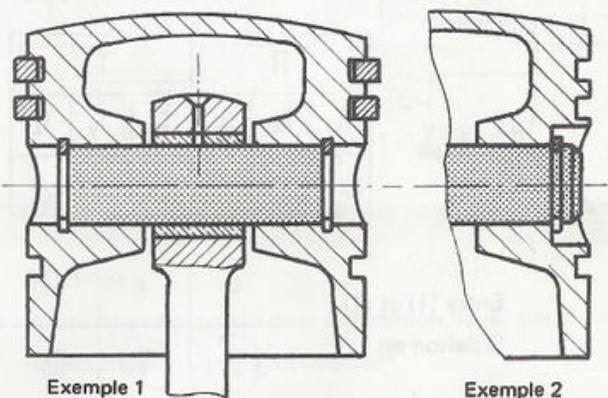
- Terminez le schéma de l'articulation.



28/10 - PISTON ET PIED DE BIELLE

- Axe monté flottant.

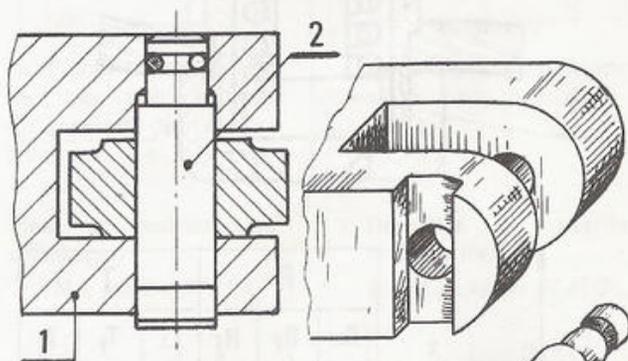
Exemple : piston avec pied de bielle.



- Quels sont les éléments utilisés pour assurer la liaison en translation ?

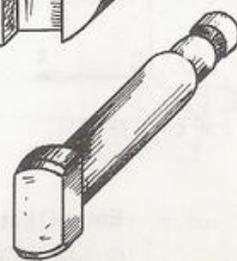
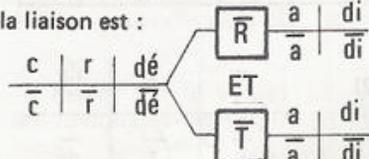
- Exemple 1 :
- Exemple 2 :

28/11 - ARTICULATION DE COUPE-TUBE



Entre (1) et (2)

la liaison est :

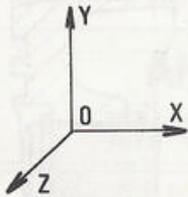
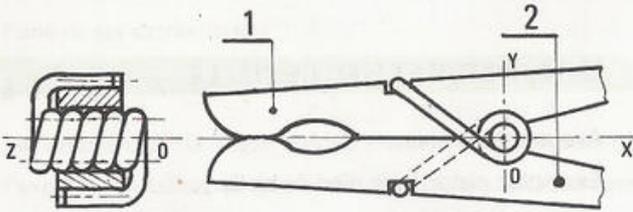


29. LIAISON ÉLASTIQUE

29/01 - DÉFINITION

- Une liaison est élastique lorsque, dans une direction au moins, elle provoque, directement ou indirectement la déformation d'un élément élastique.
- Une liaison élastique est toujours partielle.

29/02 - PINCE A LINGE

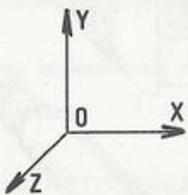
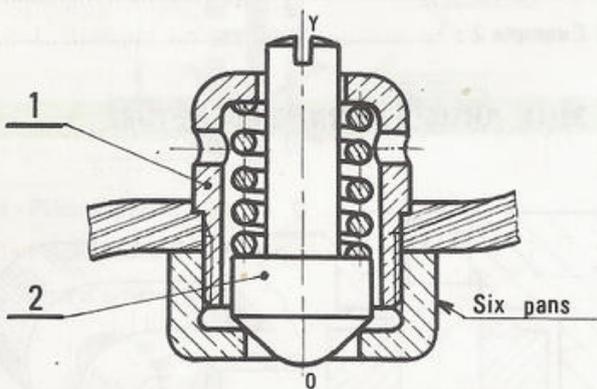


R			T		
Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
0	0	∧	0	0	0

Entre (1) et (2)
la liaison est :

c	r	dé
\bar{c}	\bar{r}	$\bar{d\acute{e}}$

29/03 - SOUPE DE SURETÉ D'AUTOCLISEUR «SEB»

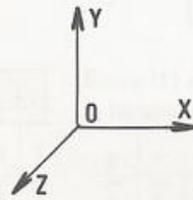
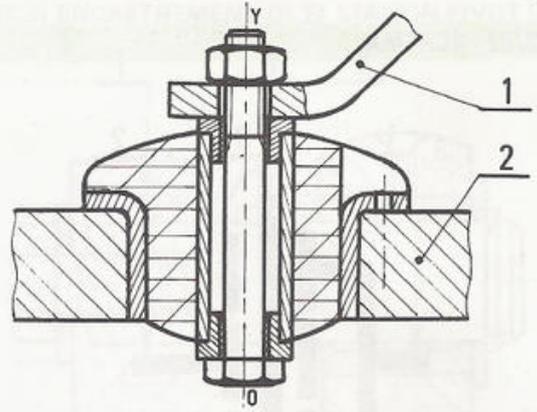


R			T		
Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
0	∧	0			

Entre (1) et (2)
la liaison est :

c	r	dé
\bar{c}	\bar{r}	$\bar{d\acute{e}}$

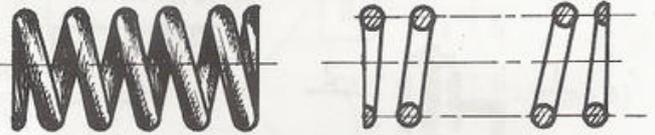
29/04 - TAMPON



R			T		
Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
∧	∧	∧	0	∧	0

29/05 - LES RESSORTS

- Ressort cylindrique de compression.

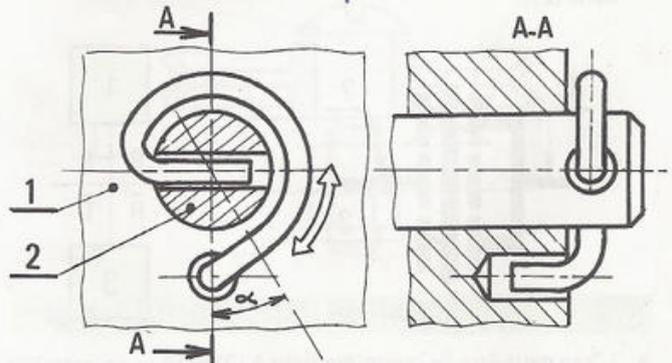


- Ressort cylindrique de traction.

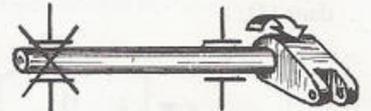
employé comme ressort de rappel.



- Ressort à action angulaire.



- Barre de torsion



- Ressort à lame.



Matière

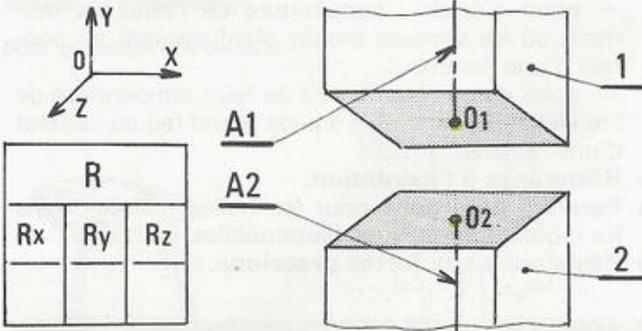
Voir Méthode Active - chapitres D10/8 et D10/18.

30. POSITIONNEMENT - CENTRAGE

30/01 - POSITIONNEMENT PARTIEL - CENTRAGE

Fonction A

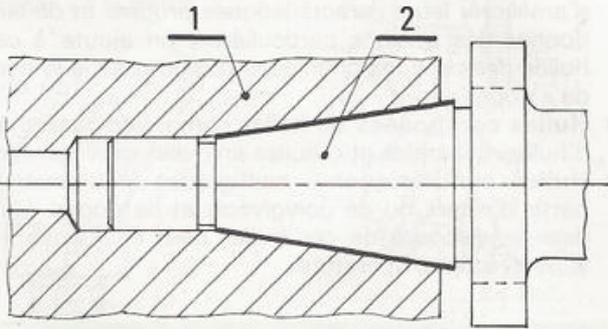
Assurer la coïncidence de deux points (O1 et O2).



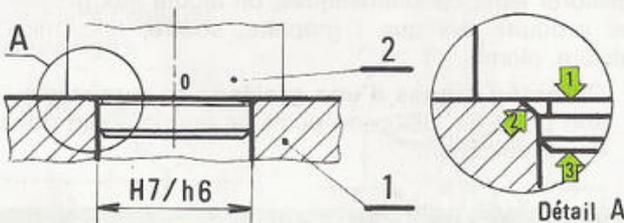
Les axes A1 et A2 sont confondus.

Une liberté en rotation est possible.

30/02 - EMBOITEMENT CONIQUE



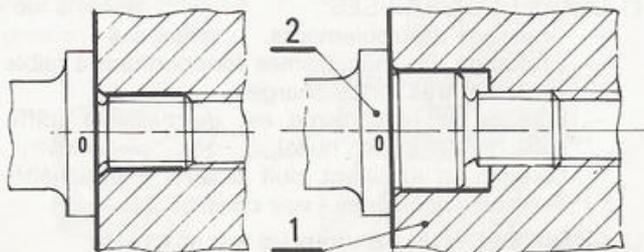
30/03 - EMBOITEMENT CYLINDRIQUE



30/04 - REMARQUE

Un filetage assure un mauvais centrage.

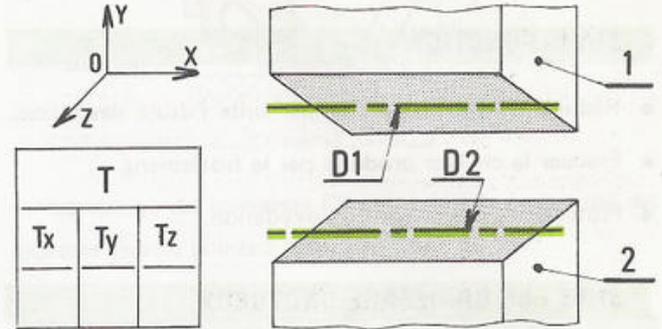
- Mauvais centrage
- Centrage correct



30/05 - POSITIONNEMENT PARTIEL

Fonction B

Assurer la coïncidence de deux droites (D1 et D2).

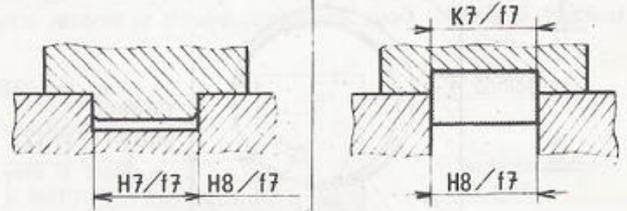


Une liberté en translation est possible.

30/06 - RAINURE ET LANGUETTE

Sans lardon (directe)

Avec lardon (indirecte)



30/07 - POSITIONNEMENT COMPLET

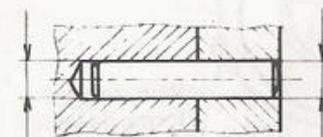
Solutions :

- Positionnement partiel plus suppression de la liberté avec un des éléments de positionnement.
- Deux éléments de positionnement.

30/08 - ÉLÉMENTS DE POSITIONNEMENT

Goupilles cylindriques

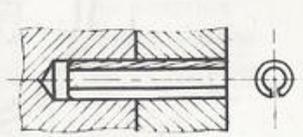
Voir M.A. chapitre DT 31/1



- Placer les tolérances de montage sachant qu'il s'agit d'une goupille type B.

Goupilles élastiques

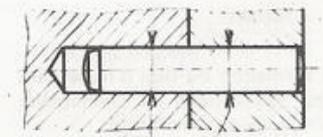
Voir M.A. chapitre DT 31/5



- Donner la tolérance de perçage du trou.
-

Pieds de positionnement cylindriques

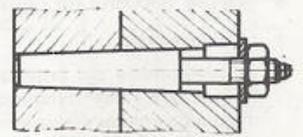
Voir M.A. chapitre DT 31/4



- Placer sur le dessin les tolérances de montage.

Goupilles de position coniques filetées

Voir M.A. chapitre DT 31/3



- Quelle est la fonction de l'écrou ?
-