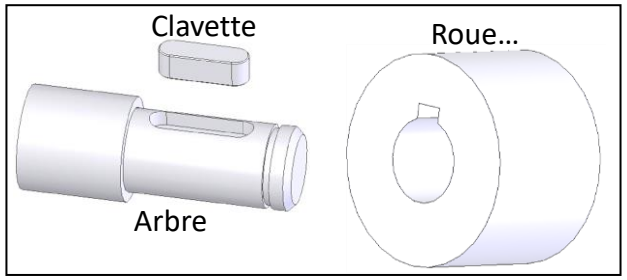
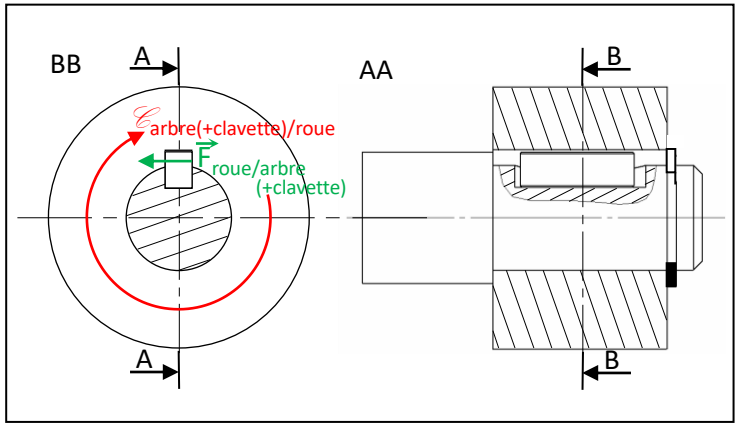
Dimensionnement clavette parallèle

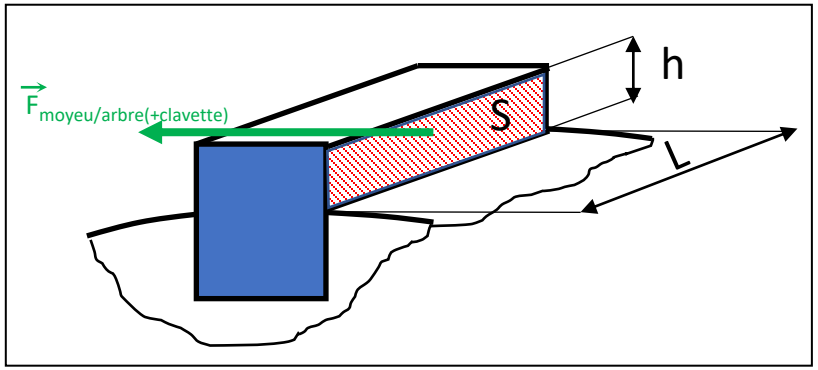
Une clavette sert couramment à transmettre un couple entre un arbre et une pièce externe (pignon, roue, poulie, volant…) :





Le dimensionnement d'une clavette s'effectue généralement pour éviter le matage de la surface de contact entre la clavette et la roue (S), en supposant la pression de contact uniforme :

$$p = \frac{F_{m/a}}{S} = \frac{\mathscr{C}_{a/m} / r_{arbre}}{Lh} \leq p_{adm}$$



En utilisant les dimensions normalisées des rainures de clavette ci-contre, la hauteur h peut être calculée (**attention au jeu radial entre la clavette et la rainure de la roue**), et avec la formule précédente et le tableau des pressions admissibles ci-dessous, la longueur L de la clavette peut être déterminée.

Pressions admissibles p_{adm} pour une clavette en acier au carbone TR(*) (Re = 600 Mpa) :

Conditions de fonctionnement	Encastrement	Glissière sans charge	Glissière avec charge
Mauvaises : chocs, vibrations, tolérances larges	30 à 55 MPa	12 à 24 MPa	3 à 8 MPa
Moyennes	45 à 75 MPa	16 à 32 MPa	4 à 12 MPa
Bonnes	60 à 115 MPa	24 à 48 MPa	8 à 15 MPa

Attention : si la limite élastique de l'arbre ou de la roue est inférieure à celle de la clavette, il faudra revoir à la baisse les valeurs données dans le tableau ci-dessus.

* : **TR** = Trempé et Revenu (traitements thermiques pour augmenter la dureté des pièces)

JM Périnet d'après F. Maquin

NORME FRANÇAISE ENREGISTRÉE

CLAVETAGES PAR CLAVETTES PARALLÈLES

NF E 22-175 Juillet 1972

Dimensions en millimètres
Tolérances en microns

AVANT-PROPOS

A la date d'enregistrement de la présente norme, celle-ci est en concordance technique avec la Recommandation ISO/R 773 et le Projet de Norme Internationale ISO 2491 pour les chapitres concernant les logements de clavettes.

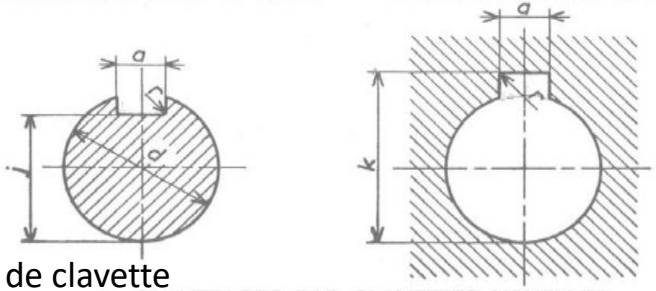
1. DÉSIGNATION

Exemple de désignation d'un clavetage libre par clavette usuelle, de section nominale de 12 × 8 :

Clavetage libre de 12 × 8, NF E 22-175.

(Dans le cas d'un clavetage par clavette mince, ajouter « par clavette mince » après « libre »).

Section transversale de l'arbre **Section transversale du moyeu**



b : hauteur de clavette

2. CLAVETAGES PAR CLAVETTES USUELLES

DIMENSIONS ET TOLÉRANCES

ARBRE (1) d	CLAVETTE Section nominale a x b	LOGEMENT DE CLAVETTE a nom.	a Tolérances Clavetage libre arbre H 9	a Tolérances Clavetage libre moyeu D 10	a Tolérances Clavetage normal arbre N 9	a Tolérances Clavetage normal moyeu Js 9	a Tolérances Clavetage serré arbre et moyeu P 9	j nom.	j tol.	k nom.	k tol.	r (2) max.	r (2) min.
de 6 jusqu'à 8	2 × 2	2	+25 0	+60 +20	−4 −29	±12,5	−6 −31	d − 1,2	0 −100	d + 1	+100 0	0,16	0,08
au-delà de 8 jusqu'à 10	3 × 3	3	+25 0	+60 +20	−4 −29	±12,5	−6 −31	d − 1,8	0 −100	d + 1,4	+100 0	0,16	0,08
au-delà de 10 jusqu'à 12	4 × 4	4	+30 0	+78 +30	0 −30	±15	−12 −42	d − 2,5	0 −100	d + 1,8	+100 0	0,16	0,08
au-delà de 12 jusqu'à 17	5 × 5	5	+30 0	+78 +30	0 −30	±15	−12 −42	d − 3	0 −100	d + 2,3	+100 0	0,25	0,16
au-delà de 17 jusqu'à 22	6 × 6	6	+30 0	+78 +30	0 −30	±15	−12 −42	d − 3,5	0 −100	d + 2,8	+100 0	0,25	0,16
au-delà de 22 jusqu'à 30	8 × 7	8	+36 0	+98 +40	0 −36	±18	−15 −51	d − 4	0 −200	d + 3,3	+200 0	0,25	0,16
au-delà de 30 jusqu'à 38	10 × 8	10	+36 0	+98 +40	0 −36	±18	−15 −51	d − 5	0 −200	d + 3,3	+200 0	0,4	0,25
au-delà de 38 jusqu'à 44	12 × 8	12	+43 0	+120 +50	0 −43	±21,5	−18 −61	d − 5	0 −200	d + 3,3	+200 0	0,4	0,25
au-delà de 44 jusqu'à 50	14 × 9	14	+43 0	+120 +50	0 −43	±21,5	−18 −61	d − 5,5	0 −200	d + 3,8	+200 0	0,4	0,25
au-delà de 50 jusqu'à 58	16 × 10	16	+43 0	+120 +50	0 −43	±21,5	−18 −61	d − 6	0 −200	d + 4,3	+200 0	0,4	0,25
au-delà de 58 jusqu'à 65	18 × 11	18	+43 0	+120 +50	0 −43	±21,5	−18 −61	d − 7	0 −200	d + 4,4	+200 0	0,4	0,25