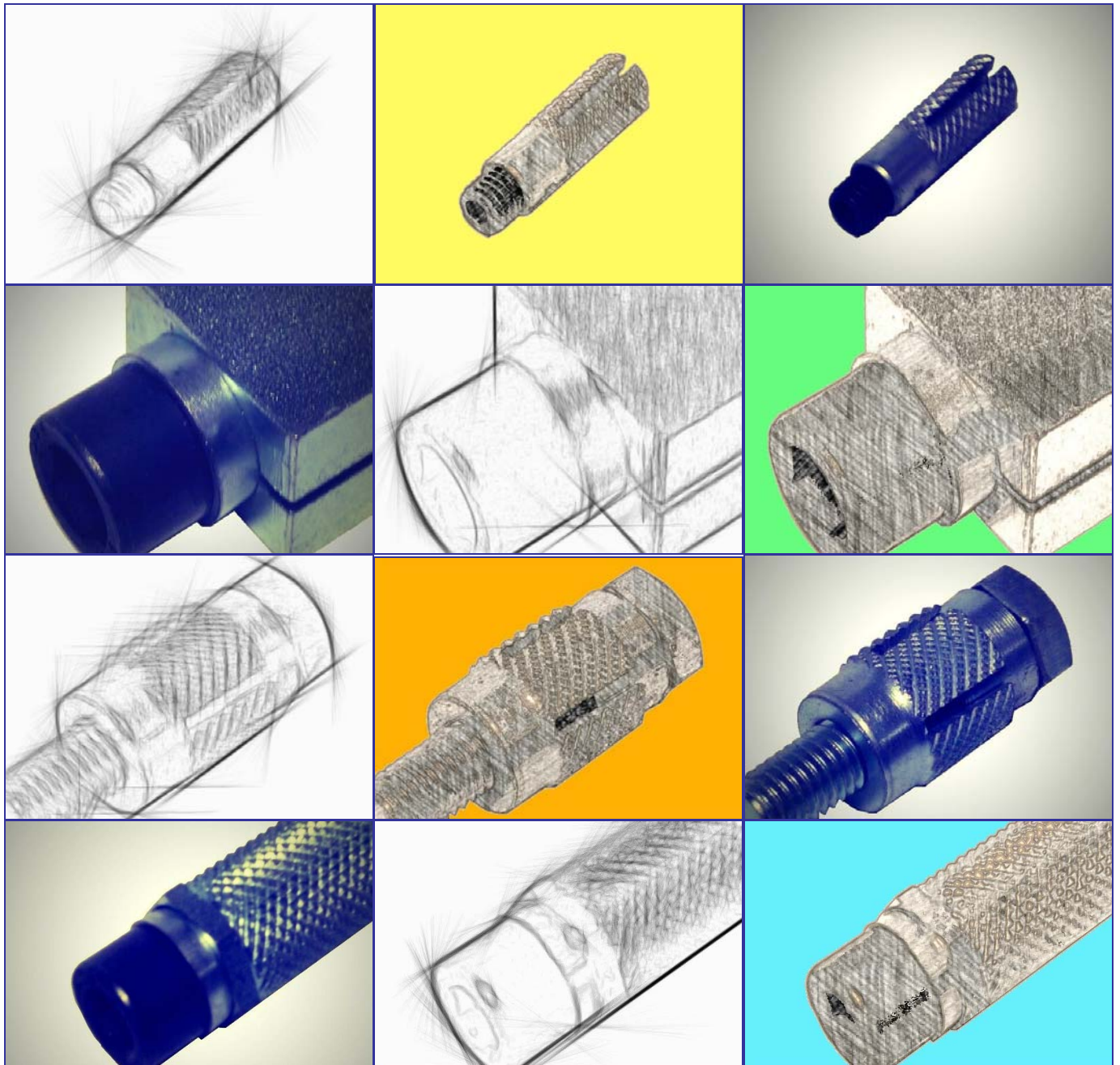


**SCHLÜSSEL**  
BREVETE - PATENTED



**CAFRA SCHLÜSSEL**

**MOMENT DE TORSION TRANSMISSIBLE** avec référence à l'exemple 02 de la page 171 du catalogue. Si l'on utilise plusieurs dispositifs de calage, les couples transmissibles augmentent du même nombre que les dispositifs de calage utilisés.

**TRANSMITTABLE TORQUE** with reference to example 02 on page 171 of the catalogue. If more locking sets are used, the number of transmittable pairs must increase accordingly.

| da mm | 110    |         | 111    |         | 112    |         | 113    |         | 114  |         | 115    |         | 116    |         | 117    |         | 118    |         | 119    |         | 120    |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|       | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm   | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. | Mt Kgm | dh min. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12    | 2.4    | 40      | 3.6    | 48      |        |         |        |         | Fig.1: Calage de l'arbre du moyeu avec friction directe du dispositif de calage entre les deux organes.<br>Fig.1: Spindle – hub connection with direct friction from dovetailer between the two parts.<br>$l = \frac{da}{2} + \frac{D}{2}$ |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14    | 2.8    | 42      | 4.2    | 50      |        |         |        |         |  |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15    | 3.0    | 43      | 4.5    | 51      |        |         |        |         |  |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16    | 3.2    | 44      | 4.8    | 52      | 8.0    | 58      |        |         |  |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18    | 3.6    | 46      | 5.4    | 54      | 9.0    | 60      | 12.6   | 66      | 12.6   | 66      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19    | 3.8    | 47      | 5.7    | 55      | 9.5    | 61      | 13.3   | 67      | 13.3   | 67      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20    | 4.0    | 48      | 6.0    | 56      | 10.0   | 62      | 14.0   | 68      | 14.0   | 68      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22    | 4.4    | 50      | 6.6    | 58      | 11.0   | 64      | 15.4   | 70      | 15.4   | 70      | 22     | 80      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24    | 4.8    | 52      | 7.2    | 60      | 12.0   | 66      | 16.8   | 72      | 16.8   | 72      | 24     | 82      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25    | 5.0    | 53      | 7.5    | 61      | 12.5   | 67      | 17.5   | 73      | 17.5   | 73      | 25     | 83      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26    | 5.2    | 54      | 7.8    | 62      | 13.0   | 68      | 18.2   | 74      | 18.2   | 74      | 26     | 84      |        |         |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28    | 5.6    | 56      | 8.4    | 64      | 14.0   | 70      | 19.6   | 76      | 19.6   | 76      | 28     | 86      | 37.8   | 98      |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30    | 6.0    | 58      | 9.0    | 66      | 15.0   | 72      | 21.0   | 78      | 21.0   | 78      | 30     | 88      | 40.5   | 100     |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32    | 6.4    | 60      | 9.6    | 68      | 16.0   | 74      | 22.4   | 80      | 22.4   | 80      | 32     | 90      | 43.2   | 102     |        |         |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35    | 7.0    | 63      | 10.5   | 71      | 17.5   | 77      | 24.5   | 83      | 24.5   | 83      | 35     | 93      | 47.2   | 105     | 73.5   | 121     |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36    | 7.2    | 64      | 10.8   | 72      | 18.0   | 78      | 25.2   | 84      | 25.2   | 84      | 36     | 94      | 48.6   | 106     | 75.6   | 122     |        |         |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38    | 7.6    | 66      | 11.4   | 74      | 19.0   | 80      | 26.6   | 86      | 26.6   | 86      | 38     | 96      | 51.3   | 108     | 79.8   | 124     | 100.7  | 134     |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40    | 8.0    | 68      | 12.0   | 76      | 20.0   | 82      | 28.0   | 88      | 28.0   | 88      | 40     | 98      | 54.0   | 110     | 84.0   | 126     | 106.6  | 136     |        |         |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42    | 8.4    | 70      | 12.6   | 78      | 21.0   | 84      | 29.4   | 90      | 29.4   | 90      | 42     | 100     | 56.7   | 112     | 88.2   | 128     | 111.3  | 138     | 128.1  | 150     |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45    | 9.0    | 73      | 13.5   | 81      | 22.5   | 87      | 31.5   | 93      | 31.5   | 93      | 45     | 103     | 60.7   | 115     | 94.5   | 131     | 119.2  | 141     | 137.2  | 153     |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48    | 9.6    | 76      | 14.4   | 84      | 24.0   | 90      | 33.6   | 96      | 33.6   | 96      | 48     | 106     | 64.8   | 118     | 100.8  | 134     | 127.2  | 144     | 146.4  | 156     | 192    | 168     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50    | 10.0   | 78      | 15.0   | 86      | 25.0   | 92      | 35.0   | 98      | 35.0   | 98      | 50     | 108     | 67.5   | 120     | 105.0  | 136     | 132.5  | 146     | 152.5  | 158     | 200    | 170     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55    | 11.0   | 83      | 16.5   | 91      | 27.5   | 97      | 38.5   | 103     | 38.5   | 103     | 55     | 113     | 74.2   | 125     | 115.5  | 141     | 145.7  | 151     | 167.7  | 163     | 220    | 175     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60    | 12.0   | 88      | 18.0   | 96      | 30.0   | 102     | 42.0   | 108     | 42.0   | 108     | 60     | 118     | 81.0   | 130     | 126.0  | 146     | 159.0  | 156     | 183.0  | 168     | 240    | 180     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 65    | 13.0   | 93      | 19.5   | 101     | 32.5   | 107     | 45.5   | 113     | 45.5   | 113     | 65     | 123     | 87.7   | 135     | 136.5  | 151     | 172.2  | 161     | 198.2  | 173     | 260    | 185     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70    | 14.0   | 98      | 21.0   | 106     | 35.0   | 112     | 49.0   | 118     | 49.0   | 118     | 70     | 128     | 94.5   | 140     | 147.0  | 156     | 185.5  | 166     | 213.5  | 178     | 280    | 190     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 75    | 14.0   | 103     | 22.5   | 111     | 37.5   | 117     | 52.5   | 123     | 52.5   | 123     | 75     | 133     | 101.2  | 145     | 157.5  | 161     | 198.7  | 171     | 228.7  | 183     | 300    | 195     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80    | 16.0   | 108     | 24.0   | 116     | 40.0   | 122     | 56.0   | 128     | 56.0   | 128     | 80     | 138     | 108.0  | 150     | 168.0  | 166     | 212.0  | 176     | 244.0  | 188     | 320    | 200     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 85    | 17.0   | 113     | 25.5   | 121     | 42.5   | 127     | 59.5   | 133     | 59.5   | 133     | 85     | 143     | 114.7  | 155     | 178.5  | 171     | 225.2  | 181     | 259.2  | 193     | 340    | 205     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90    | 18.0   | 118     | 27.0   | 126     | 45.0   | 132     | 63.0   | 138     | 63.0   | 138     | 90     | 148     | 121.5  | 160     | 189.0  | 176     | 238.5  | 186     | 274.5  | 198     | 360    | 210     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 95    | 19.0   | 123     | 28.5   | 131     | 47.5   | 137     | 66.5   | 143     | 66.5   | 143     | 95     | 153     | 128.2  | 165     | 199.5  | 181     | 251.7  | 191     | 289.7  | 203     | 380    | 215     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100   | 20.0   | 128     | 30.0   | 136     | 50.0   | 142     | 70.0   | 148     | 70.0   | 148     | 100    | 158     | 135.0  | 170     | 210.0  | 186     | 265.0  | 196     | 305.0  | 208     | 400    | 220     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## CAFRA SCHLÜSSEL (BREVETE – PATENTED)

### Caractéristiques principales

Les produits illustrés dans cette section de catalogue sont classés en deux groupes. Le premier groupe représente les dispositifs de calage de série 100-200-300-400-500 et 600, le deuxième groupe les unités de raccordement de série 700-800-900 et 1000.

Les Cafra Schlüssel de série 100-200-300-400-500 et 600 possèdent les caractéristiques suivantes :

- ils sont faciles à monter;
- ils simplifient les opérations de montage, démontage et réglage des organes mécaniques;
- ils garantissent la transmission positive, comme les clavettes et les languettes, sans déformer les organes conducteurs et conduits;
- ils réduisent les coûts de fabrication et d'entretien;
- ils éliminent les jeux entre les organes;
- ils permettent les déplacements axiaux et, dans le cas de la série 100 et 400, même radiaux des pièces calées;
- ils augmentent la section résistante des arbres en éliminant les points de début de rupture (Fig. 2).

Les pages 171/172 du catalogue représentent différentes applications qui peuvent être réalisées avec les produits Cafra Schlüssel. Comme vous pouvez le remarquer, il s'agit de solutions intéressantes qui contribueront à simplifier vos exécutions.

### Main features

The products which we are delighted to present you in this catalogue are divided into two groups. The first group illustrated is the dovetailers series 100-200-300-400-500 and 600, while the second group is the connection units series 700, 800, 900 and 1000.

The Cafra Schlüssel series 100-200-300-400-500 and 600 have the following features;:

- they are easy to assemble;
- they simplify assembling, dismantling and adjustment of mechanical parts;
- they guarantee positive transmission, as with keys and tongues, without deforming the conducting and conducted parts;
- they reduce labour and maintenance costs;
- they allow axial displacement and also, in the case of series 100 and 400, radial displacement of the dovetailed pieces;
- they increase the fatigue-resistant section of the shafts, cutting out the initial points of breakdown (Fig.2).

Illustrated on pages 171/172 are various applications which can be effected with Cafra Schlüssel products. As you will find, these are attractive solutions which will help simplify your operations.

## LEGENDE DES SYMBOLES – KEYS TO SYMBOLS

- \*M** : Vis de montage – Assembly screws
- oR** : Vis de démontage – Dismantling screws
- D** : Diamètre de l'alésage, logement des dispositifs de calage de série 100 et 400 – Hole diameter, seat for dovetailers series 100 and 400
- Ms** : Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws
- Q** : Effort développé par la vis par rapport aux plans coniques  
Generated stress of the screw with reference to conical planes
- Da** : Diamètre des arbres – Diameter of shafts
- dh** : Diamètre des moyeux – Diameter of hubs

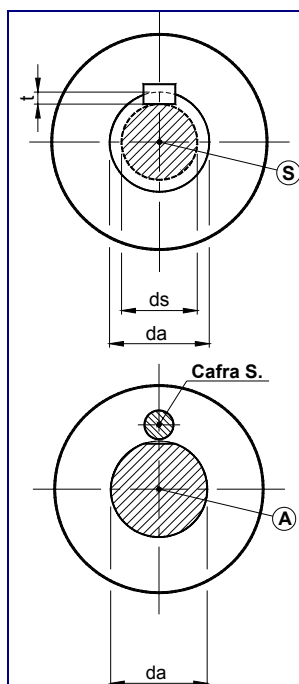


fig 2

da: diamètre de l'arbre / shaft diameter  
 ds: diamètre de la section résistante  
 resisting section diameter  
 S: aire de la section résistante (avec clavette)  
 resisting section area (with key)  
 t: hauteur de l'alésage de l'arbre  
 height hollow in the shaft  
 A: aire de la section résistante (avec Cafra S.)  
 Resisting section area (with Cafra S.)

$$ds = da - 2t$$

$$S = \left( \frac{ds}{2} \right)^2 \pi$$

$$A > S$$





**Instructions de montage – Assembly instruction**

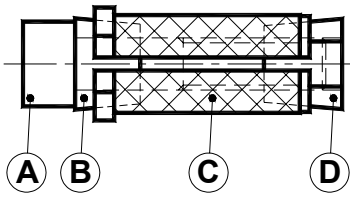


fig 3

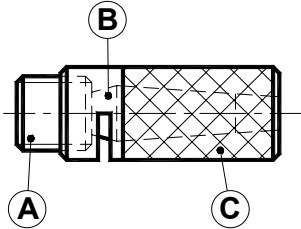


fig 4

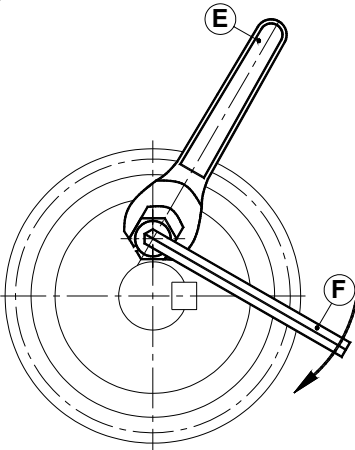


fig 5

Les dispositifs de calage et les unités de raccordement CAFRA S. fondent leur fonctionnement sur la propriété de déformation élastique de l'acier.

Leur fonctionnement se base sur l'expansion d'une chemise externe découpée (C) (qui, selon les « types », peut avoir une forme ronde moletée carrée ou rectangulaire) au moyen de deux cônes (B et D) (fig.3) qui sont soumis à une traction par une vis TCEI ou TE et par une vis sans tête (A) (fig.4) qui pousse le cône B dans les types 400-500-600. Pour les types 100-200-300, l'action des cônes détermine l'expansion de la chemise externe qui s'accroche aux éléments mécaniques que l'on veut relier ensemble.

La facilité d'utilisation de CAFRA S. est déterminée par quelques actions qu'il faut mettre en place afin de relier, par exemple, un moyeu avec un arbre ou des pièces de charpenterie métallique.

Pour l'utilisation de CAFRA S. (par exemple la série 100 de la fig.1 à la page 161), percer le moyeu à la distance f à la hauteur D entraxe l et tolérance, comme le reporte le tableau à la page 165. Placer le moyeu sur l'arbre à la hauteur souhaitée, insérer le CAFRA S. dans le trou jusqu'au collier. Tenir le collier bloqué à l'aide d'une clé hexagonale (E) et avec une clé à six pans (F), serrer la vis jusqu'au couple de serrage Ms indiqué (fig.5).

L'un des points forts de CAFRA S. consiste à rendre tous les raccordements facilement démontables. Pour l'opération de démontage, il faudra enlever la vis A en débloquant le cône D et visser une vis de taille R reportée au tableau jusqu'au blocage complet.

*CAFRA S. locking sets and coupling units operate thank to the property of elastic deformation of steel.*

*Functioning is based on the expansion of a cut external lining (C) (which, depending on types, may be round knurled, square or rectangular) through one-two cones (B and D) (fig.3) that are subjected to traction by a TE or TCEI screw and a headless screw (A) (fig.4) that pushes cone B in 400-500-600 models. In types 100-200-300 the action of the cones causes the external lining to expand and fasten onto the mechanical elements to be connected together.*







*CAFRA S. is easy to use and only a few steps need to be adopted to connect a hub to a shaft, for example, or pieces of structural steel.*

*To use CAFRA S. (for example series 100 and example 1 on page 161) drill the hub at distance f at height D interaxis l and tolerance as shown in the table on page 165. Position the hub on the shaft at the desired height, insert the CAFRA inside the hole up to the collar. Keep the collar locked with a hex key (E) and use an Allen key (F) to tighten the screw up to the Ms tightening torque as shown in the fig.5.*

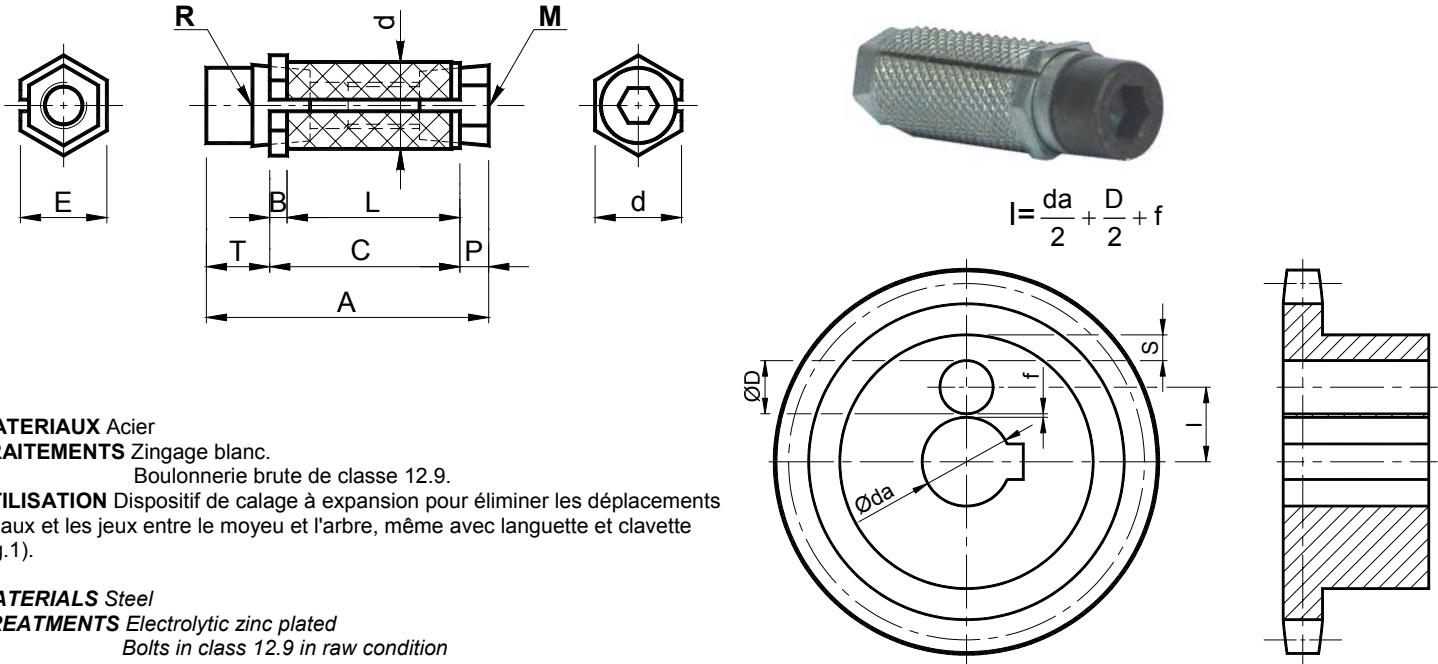
*One of the strengths of CAFRA is that all connections are easy to disassemble. For the disassembly procedure remove screw A by unlocking cone D and tighten a size R screw until it is completely locked.*

**PHOTOS DE L'APPLICATION – APPLICATION PHOTOS**



|  |   |
|--|---|
|    | <p><b>Série 100:</b> Le dispositif de calage Cafra Schlüssel 100 est particulièrement indiqué pour éliminer les déplacements axiaux : il doit donc être utilisé en plus des applications normales avec languette ou avec clavette. Pour répondre aux exigences d'efforts transmissibles majeurs, on peut monter plusieurs Cafra Schlüssel 100 combinés (page 180, exemple 4). Pour les exécutions de transmissions positives, nous vous invitons à consulter les exemples figurant aux pages 180-181 et, en particulier, le n°12.</p> <p><b>Series 100:</b> <i>The Cafra Schlüssel 100 dovetailer is particularly suitable to eliminate axial displacement: it can be used in this way in addition to normal applications with key. To satisfy requirements of higher transmissible (pag.180 Examples 4), can be mounted more CAFRA Schlüssel 100 combined. For the execution of positive transmissions please see the examples at page 180-181 and among them we highlight the No. 12.</i></p>   |
|    | <p><b>Série 200:</b> Ce dispositif de calage garantit la transmission positive comme, par exemple, les applications traditionnelles de clavettes et languettes, sans pour autant déformer les logements, et il permet les déplacements axiaux de l'organe calé. Pour cette application, les vis ou bagues Seeger de blocage ne sont pas nécessaires puisque, en plus de transmettre les efforts de rotation, il empêche les déplacements axiaux. Comme on peut le voir aux exemples d'application, on simplifie considérablement les usinages, les opérations de montage et d'entretien. Pour le choix du dispositif de calage par rapport au diamètre de l'arbre avec le diamètre du moyeu, nous vous conseillons de consulter le tableau de la page 163.</p> <p><b>Series 200:</b> <i>This dovetailer ensures positive transmission such as, for example, the traditional applications of keys and tongues, without deforming the housing seats. It also allows axial movement of the keyed unit. With this application, screws or clamping seeger are not necessary since, in addition to transmitting rotation stress, it prevents axial movement. As may be seen in the application example production, assembly and maintenance are markedly simplified. You are advised to consult the table at page 163 for selecting the dovetailer in ratio of the shaft's diameter to the diameter of the hub.</i></p> |
|  | <p><b>Série 300:</b> Avec cette série, on bénéficie des mêmes avantages que le type 200, mais avec la possibilité d'avoir des couplages entre l'arbre et le moyeu avec un rapport inférieur, comme le montre le tableau de sélection de la page 163.</p> <p><b>Series 300:</b> <i>This series has the same advantages as the 200 type, but with the possibility of coupling shaft to hub at lower ratio – as can be seen from the selection table at page 163.</i></p>  |
|  | <p><b>Série 400:</b> Cette application est semblable à la 100 mais, vu sa conformation, elle est moins encombrante et elle peut aussi être montée à l'intérieur d'éléments pouvant être calés. Dans cette série, seul un cône travaille. Par rapport à la série 100, les forces développées sont donc inférieures.</p> <p><b>Series 400:</b> <i>This application is similar to the 100. However, because its structure is less cumbersome, it can even be assembled inside keyable units. In this series there is a single cone in operation, so that compared with the 100 type the stresses generated are lower.</i></p>  |
|  | <p><b>Série 500:</b> Ce type est comparé au 200. Les dimensions contenues en facilitent l'utilisation dans les espaces réduits.</p> <p><b>Series 500:</b> <i>This is equivalent to 200. The small size helps the use in small spaces.</i></p>   |
|  | <p><b>Série 600:</b> Ce dispositif de calage, tout comme les deux précédents 400 et 500, se superpose lui aussi à la série 300 et il est utile dans toutes les applications où des problèmes d'encombrement ou de logement se posent.</p> <p><b>Series 600:</b> <i>This dovetailer, like the previous 400 and 500 types, overlaps the 300 series and it is useful in all applications where there are the problems of bulbiness or housing.</i></p>   |

CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 100 – CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 100



**MATERIAUX** Acier  
**TRAITEMENTS** Zingage blanc.  
 Boulonnerie brute de classe 12.9.  
**UTILISATION** Dispositif de calage à expansion pour éliminer les déplacements axiaux et les jeux entre le moyeu et l'arbre, même avec languette et clavette (fig.1).

**MATERIALS** Steel  
**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated  
 Bolts in class 12.9 in raw condition  
**USE** Expansion locking set, useful for eliminating axial changes of position and backlash between hub and shaft, also together with tab and key (fig.1).

Fig.1

| Type | Type | Code n°  | d  | L   | B | P  | C   | T  | A   | *M  | oR  | E  | ØD H8 | f   | S  | Q da N | Ms da Nm | Poids Weight Kg |
|------|------|----------|----|-----|---|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-------|-----|----|--------|----------|-----------------|
| 110  |      | CS010010 | 12 | 28  | 2 | 4  | 30  | 9  | 43  | M 6 | M 8 | 10 | 12    | 0.2 | 2  | 2000   | 1.7      | 0.022           |
| 111  |      | CS010011 | 15 | 30  | 3 | 4  | 33  | 10 | 47  | M 8 | M10 | 12 | 15    | 0.2 | 3  | 3000   | 4.2      | 0.032           |
| 112  |      | CS010012 | 18 | 35  | 3 | 5  | 38  | 12 | 55  | M10 | M12 | 15 | 18    | 0.3 | 3  | 4900   | 8.5      | 0.078           |
| 113  |      | CS010013 | 20 | 35  | 4 | 4  | 39  | 13 | 56  | M12 | M14 | 18 | 20    | 0.4 | 4  | 7200   | 14.7     | 0.098           |
| 114  |      | CS010014 | 20 | 40  | 4 | 5  | 44  | 13 | 62  | M12 | M14 | 18 | 20    | 0.4 | 4  | 7200   | 14.7     | 0.106           |
| 115  |      | CS010015 | 24 | 40  | 4 | 6  | 44  | 16 | 66  | M14 | M16 | 21 | 24    | 0.5 | 5  | 9900   | 23.5     | 0.160           |
| 116  |      | CS010016 | 30 | 45  | 5 | 9  | 50  | 19 | 78  | M16 | M20 | 26 | 30    | 0.5 | 5  | 13700  | 35.8     | 0.262           |
| 117  |      | CS010017 | 36 | 50  | 6 | 11 | 56  | 23 | 90  | M20 | M24 | 32 | 36    | 0.5 | 7  | 21300  | 69.6     | 0.470           |
| 118  |      | CS010018 | 40 | 60  | 6 | 12 | 66  | 24 | 102 | M22 | M27 | 35 | 40    | 0.5 | 8  | 26700  | 94.2     | 0.600           |
| 119  |      | CS010019 | 45 | 80  | 8 | 14 | 88  | 28 | 130 | M24 | M30 | 40 | 45    | 0.5 | 9  | 30900  | 119.7    | 0.760           |
| 120  |      | CS010020 | 50 | 100 | 8 | 18 | 108 | 32 | 158 | M27 | M33 | 45 | 50    | 0.5 | 10 | 40600  | 177.6    | 0.950           |

\*M: Vis de montage – Assembly screw

oR: Vis de démontage – Dismantling screw

Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans coniques – Generated stress of the screw with reference to conical planes

Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws

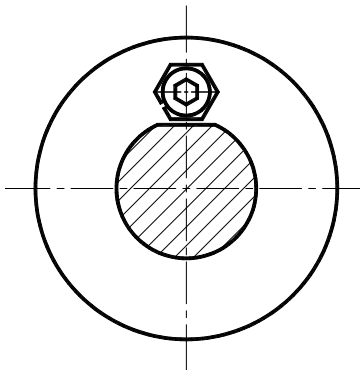
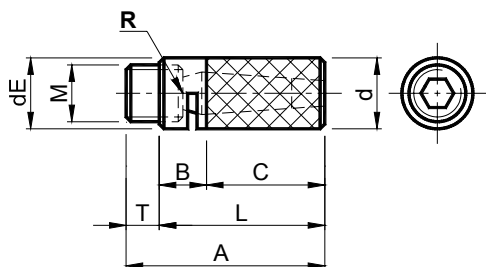


Fig.2

Son utilisation est particulièrement pratique et avantageuse pour les transmissions positives (fig. 2). Ce produit souligne la grande capacité élastique de l'acier, à savoir que les parties en acier soumises à une forte pression se compriment, en transmettant une bonne partie de la force reçue et, si elles ne dépassent pas la limite d'écoulement élastique, elles retrouvent la situation initiale (fig. 2).

It is particularly practical and beneficial for use in positive transmissions. This product highlights the strong elastic properties of steel, as the steel parts subjected to high pressure compress, transmitting much of the received force, and return to their initial position if the yielding point is not exceeded (fig.2).

CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 400 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 400



$$l = \frac{da}{2} + \frac{D}{2} + f$$

**MATERIAUX** Acier

**TRAITEMENTS** Zingage blanc

Boulonnerie brute de classe 12.9

**UTILISATION** Dispositif de calage à expansion, surtout utilisé pour éliminer les déplacements axiaux et les jeux entre le moyeu et l'arbre, en plus de la clavette (Fig.1). Un seul cône travaille.

**MATERIALS** Steel

**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated

Bolts in class 12.9 in raw condition

**USE** Dovetailer expansion, primarily used to eliminate the axial displacements and games between hub and shaft, in addition to the key (Fig.1). A single cone work.

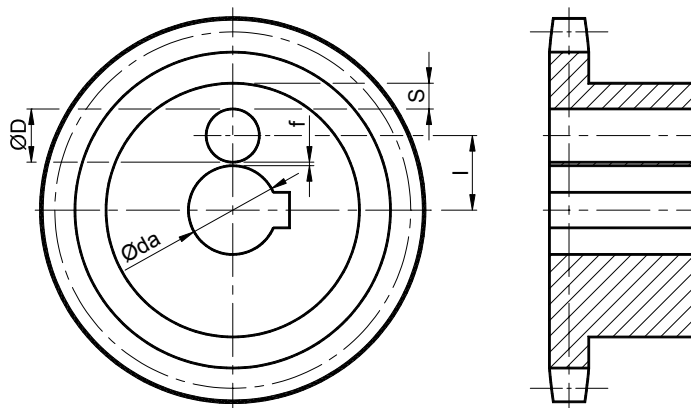


Fig.1

| Type Type | Code n°  | d  | L  | B  | C  | T  | A   | dE | *M  | ○R  | ØD H8 | f   | S | Q da N | Ms da Nm | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-------|-----|---|--------|----------|-----------------|
| 406       | CS010070 | 6  | 25 | 7  | 18 | 5  | 30  | 8  | M 5 | M 3 | 6     | 0.2 | 2 | 600    | 1.4      | 0.005           |
| 407       | CS010071 | 8  | 25 | 7  | 18 | 5  | 30  | 8  | M 6 | M 3 | 8     | 0.2 | 2 | 1000   | 1.7      | 0.009           |
| 408       | CS010072 | 8  | 30 | 7  | 22 | 5  | 35  | 8  | M 6 | M 3 | 8     | 0.2 | 2 | 1000   | 1.7      | 0.010           |
| 409       | CS010073 | 10 | 30 | 8  | 22 | 7  | 37  | 10 | M 8 | M 3 | 10    | 0.2 | 2 | 1500   | 4.2      | 0.015           |
| 410       | CS010074 | 12 | 30 | 8  | 22 | 6  | 36  | 12 | M10 | M 4 | 12    | 0.2 | 2 | 2500   | 8.5      | 0.030           |
| 411       | CS010075 | 15 | 35 | 10 | 25 | 7  | 42  | 15 | M12 | M 5 | 15    | 0.2 | 3 | 3600   | 14.7     | 0.041           |
| 412       | CS010076 | 18 | 35 | 10 | 25 | 9  | 44  | 18 | M14 | M 6 | 18    | 0.3 | 3 | 4500   | 23.5     | 0.050           |
| 414       | CS010078 | 20 | 40 | 12 | 28 | 10 | 50  | 20 | M16 | M 6 | 20    | 0.4 | 4 | 6800   | 35.8     | 0.060           |
| 415       | CS010079 | 25 | 45 | 12 | 33 | 14 | 59  | 25 | M20 | M 8 | 25    | 0.5 | 5 | 10600  | 69.6     | 0.100           |
| 416       | CS010080 | 30 | 50 | 14 | 36 | 18 | 68  | 30 | M24 | M10 | 30    | 0.5 | 5 | 15000  | 119.7    | 0.144           |
| 417       | CS010081 | 35 | 60 | 17 | 43 | 25 | 85  | 35 | M30 | M12 | 35    | 0.5 | 7 | 21000  | 240.3    | 0.200           |
| 418       | CS010082 | 40 | 80 | 20 | 60 | 30 | 110 | 40 | M36 | M16 | 40    | 0.5 | 8 | 25000  | 375.0    | 0.262           |

\*M: Vis de montage – Assembly screw

○R: Vis de démontage – Dismantling screw

Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans coniques – Generated stress of the screw with reference to conical planes

Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws

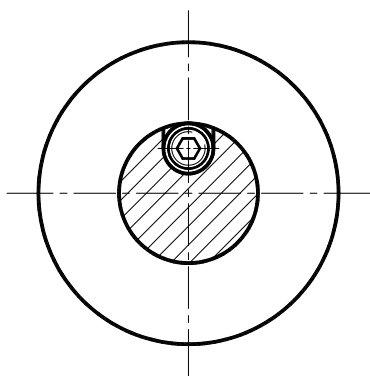


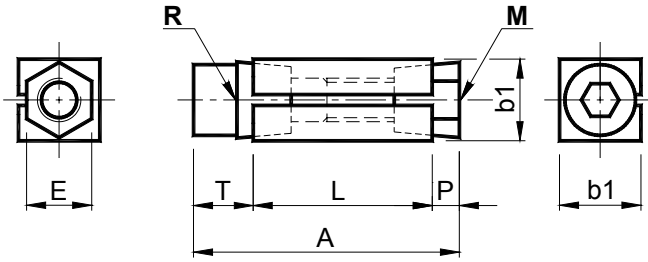
Fig.2

Ce type de dispositifs de calage peut être utilisé pour toutes les applications illustrées. Naturellement la forme de construction à un seul cône en travail réduit la quantité de force développée. Comme on peut le remarquer, ce sont justement les dimensions contenues qui lui permettent d'être monté dans des espaces très réduits (Fig. 2).

*This type of locking set can be used in all the applications illustrated, although use of a single cone reduces the amount of developed force. As it can be seen, the reduced dimensions mean that it can be assembled in very tight spaces (fig.2).*



**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 200 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 200**



**Tableau de sélection arbre-moyeu / Selection table shaft-hub**

| da | dh min | Type 200 | Type 500 | B H11 | H H11 | T    | C h8 | S     |
|----|--------|----------|----------|-------|-------|------|------|-------|
| 10 | 28     |          | 507      | 8     | 15.5  | 2.5  | 7.5  | 8.66  |
| 11 | 28     |          | 507      | 8     | 16.5  | 2.5  | 8.8  | 9.21  |
| 12 | 29     |          | 509      | 10    | 17.5  | 2.5  | 9.5  | 9.74  |
| 14 | 37     |          | 509      | 10    | 21.0  | 3.0  | 11.0 | 11.48 |
| 15 | 37     |          | 509      | 10    | 22.0  | 3.0  | 12.0 | 12.00 |
| 16 | 37     | 210      | 510      | 12    | 23.0  | 3.0  | 13.0 | 12.48 |
| 18 | 41     |          | 509      | 10    | 25.5  | 2.5  | 15.5 | 12.44 |
| 18 | 45     | 210      | 510      | 12    | 27.0  | 3.0  | 15.0 | 13.40 |
| 19 | 41     |          | 509      | 10    | 26.5  | 2.5  | 16.5 | 12.84 |
| 19 | 45     | 210      | 510      | 12    | 28.0  | 3.0  | 16.0 | 13.85 |
| 20 | 45     |          | 509      | 10    | 27.5  | 2.5  | 17.5 | 13.22 |
| 20 | 50     | 210      | 510      | 12    | 29.0  | 3.0  | 17.0 | 14.28 |
| 22 | 50     | 210      | 510      | 12    | 31.5  | 2.5  | 19.5 | 13.90 |
| 22 | 52     | 211      | 511      | 15    | 33.0  | 4.0  | 18.0 | 16.90 |
| 24 | 52     | 210      | 510      | 12    | 33.5  | 2.5  | 21.5 | 14.60 |
| 24 | 60     | 211      | 511      | 15    | 35.0  | 4.0  | 20.0 | 17.80 |
| 25 | 52     | 210      | 510      | 12    | 34.5  | 2.5  | 22.5 | 15.00 |
| 25 | 60     | 211      | 511      | 15    | 36.0  | 4.0  | 21.0 | 18.30 |
| 26 | 55     | 210      | 510      | 12    | 35.5  | 2.5  | 23.5 | 15.30 |
| 26 | 60     | 211      | 511      | 15    | 37.5  | 3.5  | 22.5 | 17.70 |
| 28 | 63     | 211      | 511      | 15    | 40.0  | 3.0  | 25.0 | 17.30 |
| 28 | 70     | 212      | 512      | 18    | 42.0  | 4.0  | 24.0 | 19.50 |
| 30 | 63     | 211      | 511      | 15    | 42.0  | 3.0  | 27.0 | 18.00 |
| 30 | 70     | 212      | 512      | 18    | 44.0  | 4.0  | 26.0 | 20.30 |
| 32 | 70     | 212      | 512      | 18    | 46.0  | 4.0  | 28.0 | 21.10 |
| 32 | 75     | 213-14   | 514      | 20    | 47.0  | 5.0  | 27.0 | 23.20 |
| 35 | 80     | 213-14   | 514      | 20    | 51.0  | 4.0  | 31.0 | 22.20 |
| 35 | 88     | 215      | 515      | 25    | 53.5  | 6.5  | 28.5 | 27.20 |
| 36 | 80     | 213-14   | 514      | 20    | 52.0  | 4.0  | 32.0 | 22.60 |
| 36 | 88     | 215      | 515      | 25    | 54.5  | 6.5  | 29.5 | 27.60 |
| 38 | 85     | 213-14   | 514      | 20    | 54.0  | 4.0  | 34.0 | 23.30 |
| 38 | 88     | 215      | 515      | 25    | 56.5  | 6.5  | 31.5 | 28.60 |
| 40 | 88     | 213-14   | 514      | 20    | 56.0  | 4.0  | 36.0 | 24.00 |
| 40 | 88     | 215      | 515      | 25    | 58.5  | 6.5  | 33.5 | 29.50 |
| 42 | 88     | 213-14   | 514      | 20    | 58.0  | 4.0  | 38.0 | 24.60 |
| 42 | 100    | 215      | 515      | 25    | 61.0  | 6.0  | 36.0 | 29.30 |
| 45 | 88     | 213-14   | 514      | 20    | 61.0  | 4.0  | 41.0 | 25.60 |
| 45 | 100    | 215      | 515      | 25    | 64.0  | 6.0  | 39.0 | 30.50 |
| 48 | 110    | 215      | 515      | 25    | 68.0  | 5.0  | 43   | 29.30 |
| 48 | 110    | 216      | 516      | 30    | 72.0  | 6.0  | 42   | 31.70 |
| 50 | 110    | 215      | 515      | 25    | 70.0  | 5.0  | 45   | 30.00 |
| 50 | 120    | 216      | 516      | 30    | 74.0  | 6.0  | 44   | 32.40 |
| 55 | 110    | 215      | 515      | 25    | 75.5  | 4.5  | 50.5 | 30.10 |
| 55 | 120    | 216      | 516      | 30    | 79.0  | 6.0  | 49.0 | 34.20 |
| 60 | 128    | 216      | 516      | 30    | 84.0  | 6.0  | 54.0 | 36.00 |
| 60 | 130    | 217      | 517      | 35    | 88.0  | 7.0  | 53.0 | 38.50 |
| 65 | 130    | 216      | 516      | 30    | 89.5  | 5.5  | 59.5 | 36.10 |
| 65 | 148    | 217      | 517      | 35    | 93.0  | 7.0  | 58.0 | 40.20 |
| 70 | 148    | 217      | 517      | 35    | 99.0  | 6.0  | 64.0 | 39.10 |
| 70 | 160    | 218      | 518      | 40    | 102.0 | 8.0  | 62.0 | 44.50 |
| 75 | 150    | 217      | 517      | 35    | 104.0 | 6.0  | 69.0 | 40.60 |
| 75 | 160    | 218      | 518      | 40    | 107.0 | 8.0  | 67.0 | 46.30 |
| 80 | 170    | 218      | 518      | 40    | 113.0 | 7.0  | 73.0 | 45.20 |
| 80 | 180    | 219      |          | 45    | 116.0 | 9.0  | 71.0 | 50.50 |
| 85 | 180    | 218      | 518      | 40    | 118.0 | 7.0  | 78.0 | 46.70 |
| 85 | 180    | 219      |          | 45    | 121.0 | 9.0  | 76.0 | 52.30 |
| 90 | 200    | 219      |          | 45    | 127.0 | 8.0  | 82.0 | 51.20 |
| 90 | 200    | 220      |          | 50    | 130.0 | 10.0 | 80.0 | 56.50 |
| 95 | 200    | 219      |          | 45    | 132.0 | 8.0  | 87.0 | 52.70 |
| 95 | 200    | 220      |          | 50    | 135.0 | 10.0 | 85.0 | 58.30 |

| Type Type | Code n°  | b1 | L   | E  | P  | T  | A   | *M  | OR  | Q da N | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|---------|-----------------|
| 210       | CS010030 | 12 | 28  | 10 | 4  | 11 | 43  | M6  | M8  | 2000   | 1.7     | 0.029           |
| 211       | CS010031 | 15 | 30  | 12 | 4  | 13 | 47  | M8  | M10 | 3000   | 4.2     | 0.053           |
| 212       | CS010032 | 18 | 35  | 15 | 5  | 15 | 55  | M10 | M12 | 4900   | 8.5     | 0.093           |
| 213       | CS010033 | 20 | 35  | 18 | 4  | 17 | 56  | M12 | M14 | 7200   | 14.7    | 0.120           |
| 214       | CS010034 | 20 | 40  | 18 | 5  | 17 | 62  | M12 | M14 | 7200   | 14.7    | 0.131           |
| 215       | CS010035 | 25 | 40  | 21 | 6  | 20 | 66  | M14 | M16 | 9900   | 23.5    | 0.215           |
| 216       | CS010036 | 30 | 45  | 26 | 9  | 24 | 78  | M16 | M20 | 1370   | 35.8    | 0.320           |
| 217       | CS010037 | 35 | 50  | 32 | 11 | 29 | 90  | M20 | M24 | 2130   | 69.6    | 0.548           |
| 218       | CS010038 | 40 | 60  | 35 | 12 | 30 | 102 | M22 | M27 | 2670   | 94.2    | 0.716           |
| 219       | CS010039 | 45 | 80  | 40 | 14 | 36 | 130 | M24 | M30 | 3090   | 119.7   | 0.950           |
| 220       | CS010040 | 50 | 100 | 45 | 18 | 40 | 158 | M27 | M33 | 4060   | 177.6   | 1.200           |

**MATERIAUX** Acier.

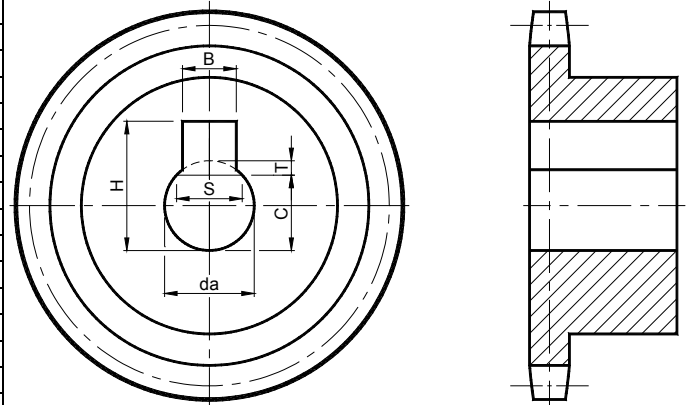
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute de classe 12.9.

**UTILISATION** Dispositif de calage à expansion utilisé à la place de la languette. Après le réglage, il bloque le moyeu sur l'arbre en empêchant les déplacements axiaux.

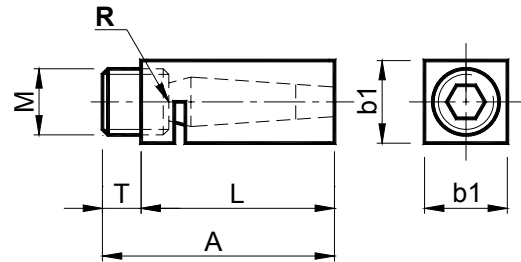
**MATERIALS** Steel.

**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.

**USE** Dovetailer used in place of the key. After adjustment, it blocks the hub onto the shaft preventing also the axial displacements.

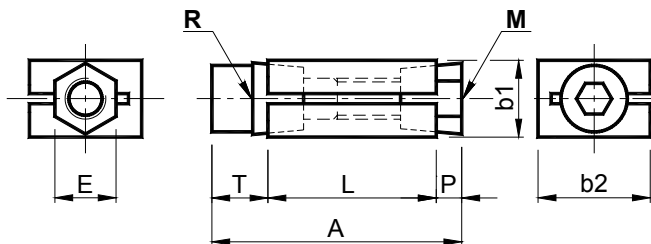


**SERIE: 500 - SERIES: 500**



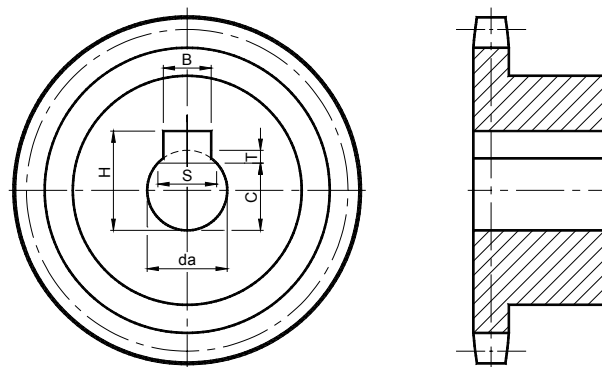
| Type Type | Code n°  | b1 | L  | T  | A   | *M  | R   | Q daN | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|----|-----|-----|-----|-------|---------|-----------------|
| 506       | CS010090 | 6  | 25 | 5  | 30  | M5  | M3  | 600   | 1.4     | 0.005           |
| 507       | CS010091 | 8  | 25 | 5  | 30  | M6  | M3  | 1000  | 1.7     | 0.009           |
| 508       | CS010092 | 8  | 30 | 5  | 35  | M6  | M3  | 1000  | 1.7     | 0.013           |
| 509       | CS010093 | 10 | 30 | 7  | 37  | M8  | M3  | 1500  | 4.2     | 0.019           |
| 510       | CS010094 | 12 | 30 | 7  | 37  | M10 | M4  | 2500  | 8.5     | 0.036           |
| 511       | CS010095 | 15 | 35 | 7  | 42  | M12 | M5  | 3600  | 14.7    | 0.041           |
| 512       | CS010096 | 18 | 35 | 9  | 44  | M14 | M6  | 4500  | 23.5    | 0.050           |
| 514       | CS010098 | 20 | 40 | 10 | 50  | M16 | M6  | 6800  | 35.8    | 0.060           |
| 515       | CS010099 | 25 | 45 | 14 | 59  | M20 | M8  | 10600 | 69.6    | 0.100           |
| 516       | CS010100 | 30 | 50 | 18 | 68  | M24 | M10 | 15000 | 119.7   | 0.144           |
| 517       | CS010101 | 35 | 60 | 25 | 85  | M30 | M12 | 21000 | 240.3   | 0.210           |
| 518       | CS010102 | 40 | 80 | 30 | 110 | M36 | M16 | 25000 | 375.0   | 0.280           |



**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 300 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 300**

**Table de sélection arbre-moyeu / Selection table shaft-hub**

| da  | dh min | Type 300 | Type 600 | B H11 | H H11 | T    | C h8 | S    |
|-----|--------|----------|----------|-------|-------|------|------|------|
| 15  | 33     |          | 606-7    | 12    | 19.5  | 3.5  | 11.5 | 12.6 |
| 16  | 33     |          | 606-7    | 12    | 21.0  | 3.0  | 13.0 | 12.4 |
| 18  | 37     |          | 606-7    | 12    | 23.0  | 3.0  | 15.0 | 13.4 |
| 19  | 37     |          | 606-7    | 12    | 24.0  | 3.0  | 16.0 | 13.8 |
| 20  | 37     |          | 606-7    | 12    | 25.0  | 3.0  | 17.0 | 14.2 |
| 22  | 45     |          | 608      | 15    | 28.0  | 4.0  | 18.0 | 16.9 |
| 24  | 46     |          | 608      | 15    | 30.0  | 4.0  | 20.0 | 17.8 |
| 25  | 50     |          | 608      | 15    | 31.0  | 4.0  | 21.0 | 18.3 |
| 26  | 50     |          | 608      | 15    | 32.5  | 3.5  | 22.5 | 17.7 |
| 26  | 50     |          | 609      | 18    | 31.5  | 4.5  | 21.5 | 19.6 |
| 28  | 52     |          | 609      | 18    | 34.0  | 4.0  | 24.0 | 19.5 |
| 30  | 56     |          | 609      | 18    | 36.0  | 4.0  | 26.0 | 20.3 |
| 30  | 60     | 310      | 610      | 20    | 37.0  | 5.0  | 25.0 | 22.3 |
| 32  | 60     | 310      | 610      | 20    | 39.0  | 5.0  | 27.0 | 23.2 |
| 32  | 64     | 311      | 611      | 22    | 41.0  | 6.0  | 26.0 | 24.9 |
| 35  | 68     | 311      | 611      | 22    | 45.0  | 5.0  | 30.0 | 24.4 |
| 36  | 70     | 311      | 611      | 22    | 46.0  | 5.0  | 31.0 | 29.9 |
| 38  | 74     | 311      | 611      | 22    | 48.0  | 5.0  | 33.0 | 25.6 |
| 38  | 80     | 314-15   | 615      | 30    | 50.0  | 8.0  | 30.0 | 30.9 |
| 40  | 74     | 311      | 611      | 22    | 50.0  | 5.0  | 35.0 | 26.4 |
| 40  | 80     | 314-15   | 615      | 30    | 52.0  | 8.0  | 32.0 | 32.0 |
| 42  | 80     | 312      | 612      | 25    | 51.0  | 6.0  | 36.0 | 29.3 |
| 42  | 85     | 314-15   | 615      | 30    | 54.0  | 8.0  | 34.0 | 32.4 |
| 45  | 80     | 312      | 612      | 25    | 54.5  | 5.5  | 39.5 | 29.4 |
| 45  | 90     | 314-15   | 615      | 30    | 57.0  | 8.0  | 37.0 | 34.4 |
| 48  | 95     | 314-15   | 615      | 30    | 62.0  | 6.0  | 42.0 | 31.7 |
| 48  | 100    | 316      | 616      | 35    | 64.0  | 9.0  | 39.0 | 37.4 |
| 50  | 95     | 314-15   | 615      | 30    | 64.0  | 6.0  | 44.0 | 32.4 |
| 50  | 105    | 316      | 616      | 35    | 67.0  | 8.0  | 42.0 | 36.6 |
| 55  | 100    | 314-15   | 615      | 30    | 69.0  | 6.0  | 49.0 | 34.2 |
| 55  | 110    | 316      | 616      | 35    | 72.0  | 8.0  | 47.0 | 38.7 |
| 60  | 115    | 316      | 616      | 35    | 78.0  | 7.0  | 53.0 | 38.5 |
| 60  | 120    | 317      | 617      | 40    | 81.0  | 9.0  | 51.0 | 42.8 |
| 65  | 118    | 316      | 616      | 35    | 83.0  | 7.0  | 58.0 | 40.2 |
| 65  | 130    | 317      | 617      | 40    | 86.0  | 9.0  | 56.0 | 44.8 |
| 70  | 138    | 317      | 617      | 40    | 92.0  | 8.0  | 62.0 | 44.5 |
| 70  | 138    | 318      | 618      | 45    | 91.0  | 9.0  | 61.0 | 46.8 |
| 75  | 138    | 317      | 617      | 40    | 97.5  | 7.5  | 67.5 | 45.0 |
| 75  | 148    | 318      | 618      | 45    | 96.0  | 9.0  | 66.0 | 48.7 |
| 80  | 145    | 318      | 618      | 45    | 101.0 | 9.0  | 71.0 | 50.5 |
| 80  | 160    | 319      | 619      | 50    | 105.0 | 10.0 | 70.0 | 52.9 |
| 85  | 148    | 318      | 618      | 45    | 106.0 | 9.0  | 76.0 | 52.3 |
| 85  | 160    | 319      | 619      | 50    | 110.0 | 10.0 | 75.0 | 54.7 |
| 90  | 170    | 319      | 619      | 50    | 116.0 | 9.0  | 81.0 | 54.0 |
| 90  | 180    | 320      | 620      | 60    | 117.0 | 13.0 | 77.0 | 63.2 |
| 95  | 180    | 319      | 619      | 50    | 121.0 | 9.0  | 86.0 | 55.6 |
| 95  | 180    | 320      | 620      | 60    | 123.0 | 12.0 | 83.0 | 63.1 |
| 100 | 190    | 320      | 620      | 60    | 129.0 | 11.0 | 89.0 | 62.5 |
| 100 | 210    | 321      |          | 65    | 137.0 | 13.0 | 87.0 | 67.2 |

| Type Type | Code n°  | b1 | b2 | L   | E  | P  | T  | A   | *M  | ØR  | Q da N | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|---------|-----------------|
| 310       | CS010050 | 12 | 20 | 28  | 10 | 4  | 11 | 43  | M6  | M8  | 2000   | 1.7     | 0.032           |
| 311       | CS010051 | 15 | 22 | 30  | 12 | 4  | 13 | 47  | M8  | M10 | 3000   | 4.2     | 0.056           |
| 312       | CS010052 | 15 | 25 | 30  | 15 | 4  | 13 | 47  | M8  | M10 | 3000   | 4.2     | 0.100           |
| 313       | CS010053 | 18 | 30 | 35  | 18 | 5  | 15 | 55  | M10 | M12 | 4900   | 8.5     | 0.130           |
| 314       | CS010054 | 20 | 30 | 35  | 18 | 4  | 17 | 56  | M12 | M14 | 7200   | 14.7    | 0.140           |
| 315       | CS010055 | 20 | 30 | 40  | 21 | 5  | 17 | 62  | M12 | M14 | 7200   | 14.7    | 0.220           |
| 316       | CS010056 | 25 | 35 | 40  | 26 | 6  | 20 | 66  | M14 | M16 | 9900   | 23.5    | 0.287           |
| 317       | CS010057 | 30 | 40 | 45  | 32 | 9  | 24 | 78  | M16 | M20 | 13700  | 35.8    | 0.449           |
| 318       | CS010058 | 30 | 45 | 45  | 35 | 9  | 24 | 78  | M16 | M20 | 13700  | 35.8    | 0.550           |
| 319       | CS010059 | 35 | 50 | 50  | 40 | 11 | 29 | 90  | M20 | M24 | 21300  | 69.6    | 0.741           |
| 320       | CS010060 | 40 | 60 | 60  | 45 | 12 | 30 | 102 | M22 | M27 | 26700  | 94.2    | 0.950           |
| 321       | CS010061 | 50 | 65 | 100 |    | 18 | 40 | 158 | M27 | M33 | 40600  | 177.6   | 1.450           |
| 322       | CS010062 | 50 | 70 | 100 |    | 18 | 40 | 158 | M27 | M33 | 40600  | 177.6   | 1.500           |


**MATERIAUX** Acier.

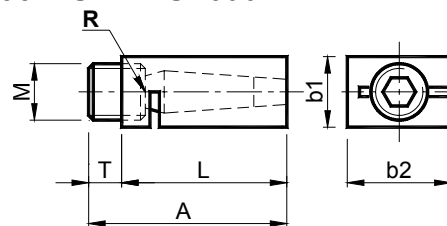
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute classe 12.9.

**UTILISATION** Dispositif de calage à expansion utilisé à la place de la languette. Après le réglage, il bloque le moyeu sur l'arbre en empêchant les déplacements axiaux.

**MATERIALS** Steel.

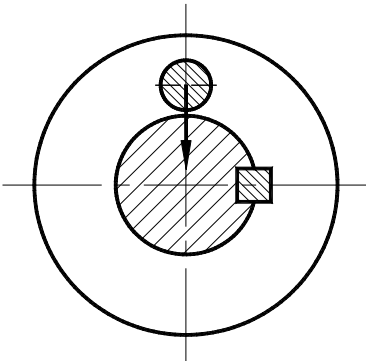
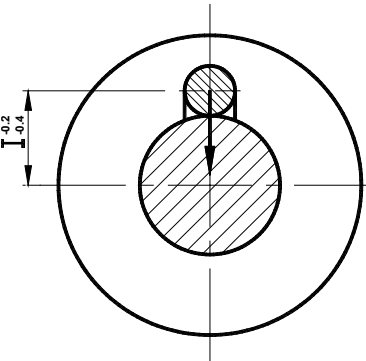
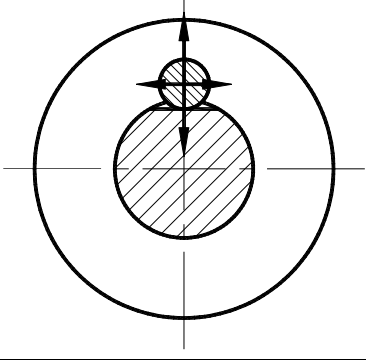
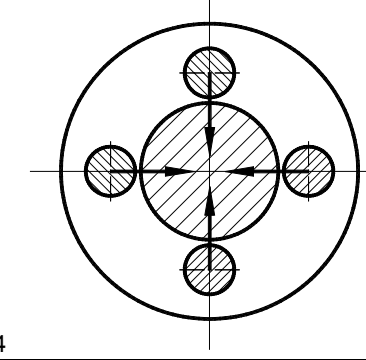
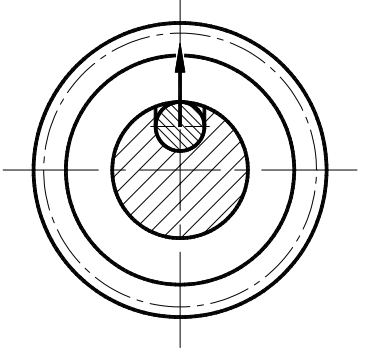
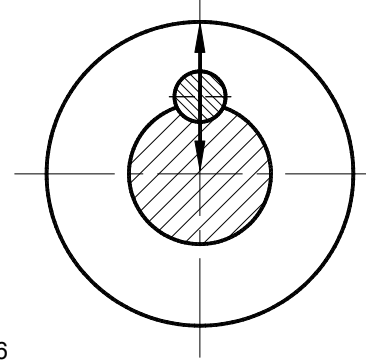
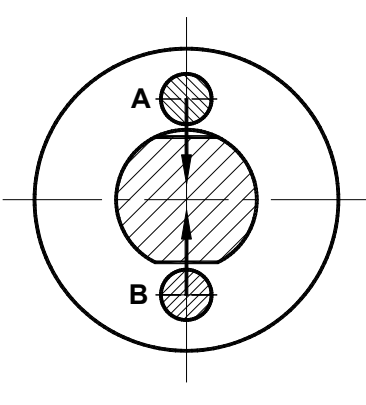
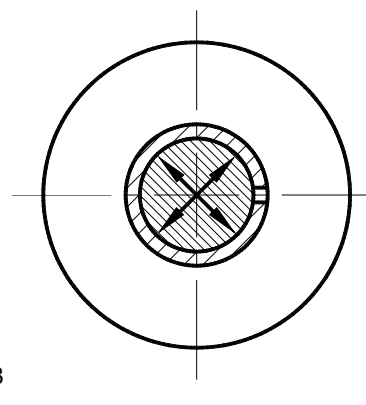
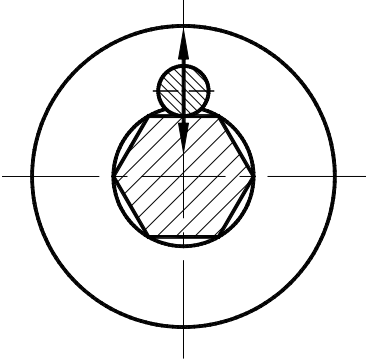
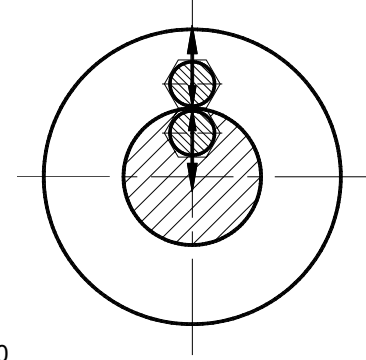
**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.

**USE** Dovetailer used in place of the key. After adjustment, it blocks the hub onto the shaft preventing also the axial displacements.

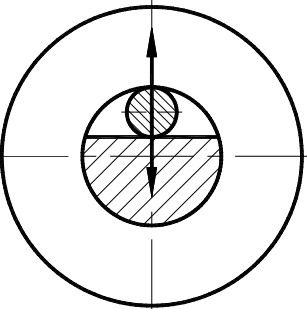
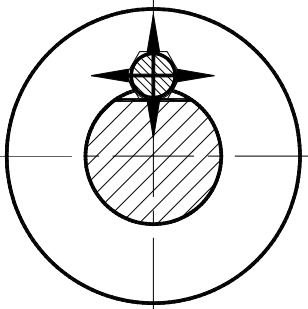
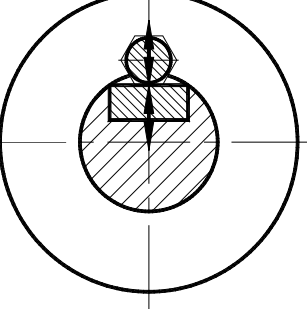
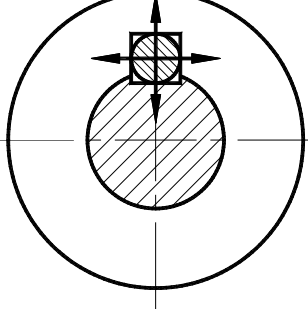
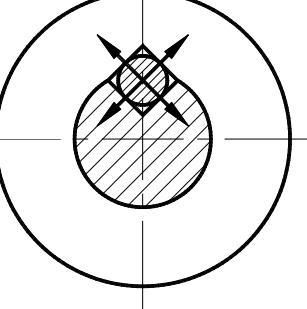
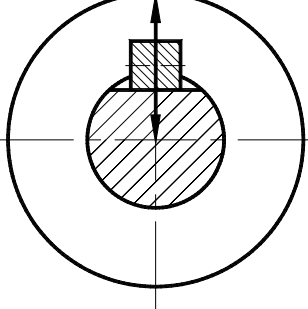
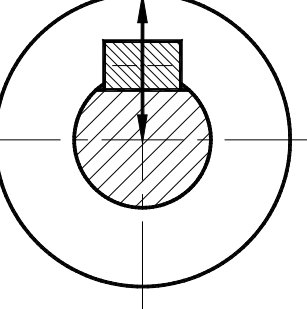
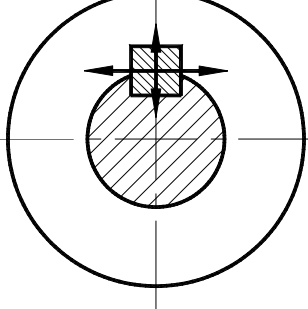
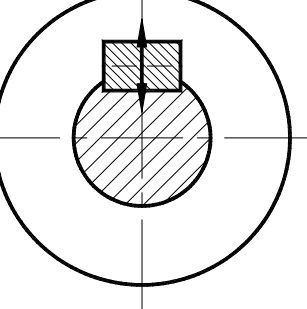
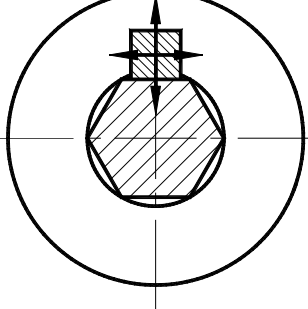
**SERIE: 600 - SERIES: 600**


| Type Type | Code n°  | b1 | b2 | L  | T  | A   | *M  | ØR  | Q da N | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|----|----|-----|-----|-----|--------|---------|-----------------|
| 606       | CS010116 | 8  | 12 | 25 | 5  | 30  | M6  | M2  | 1000   | 1.7     | 0.019           |
| 607       | CS010117 | 8  | 12 | 30 | 5  | 35  | M6  | M2  | 1000   | 1.7     | 0.023           |
| 608       | CS010118 | 10 | 15 | 30 | 7  | 37  | M8  | M3  | 1500   | 4.2     | 0.036           |
| 609       | CS010119 | 10 | 18 | 30 | 7  | 37  | M8  | M3  | 1500   | 4.2     | 0.042           |
| 610       | CS010120 | 12 | 20 | 30 | 7  | 37  | M10 | M4  | 2500   | 8.5     | 0.057           |
| 611       | CS010121 | 15 | 22 | 35 | 7  | 42  | M12 | M5  | 3600   | 14.7    | 0.090           |
| 612       | CS010122 | 15 | 25 | 35 | 7  | 42  | M12 | M5  | 3600   | 14.7    | 0.110           |
| 613       | CS010123 | 18 | 30 | 35 | 7  | 44  | M14 | M6  | 4500   | 23.5    | 0.165           |
| 615       | CS010125 | 20 | 30 | 40 | 10 | 50  | M16 | M6  | 6800   | 35.8    | 0.189           |
| 616       | CS010126 | 25 | 35 | 45 | 14 | 59  | M20 | M8  | 10600  | 69.6    | 0.307           |
| 617       | CS010127 | 30 | 40 | 50 | 18 | 68  | M24 | M10 | 15000  | 119.7   | 0.480           |
| 618       | CS010128 | 30 | 45 | 50 | 18 | 68  | M24 | M10 | 15000  | 119.7   | 0.550           |
| 619       | CS010129 | 35 | 50 | 60 | 25 | 85  | M30 | M12 | 21000  | 240.3   | 0.942           |
| 620       | CS010130 | 40 | 60 | 80 | 30 | 110 | M36 | M16 | 25000  | 375.0   | 1.510           |

**EXEMPLES D'APPLICATION – APPLICATION EXAMPLES**

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>Ex.1</p>   | <p><b>1:</b> Raccordement normal entre l'arbre et le moyeu à travers la languette. L'effort exercé par le dispositif de calage de série 100 contribue à la transmission et empêche les déplacements axiaux du moyeu.</p> <p><i>Normal connection between shaft and hub using a tongue. By means of the stress exerted, the dovetailers series 100 prevent axial displacement, in addition to helping transmission.</i></p>  |  <p>Ex.2</p>    |
|  <p>Ex.3</p>   | <p><b>3:</b> Union positive entre l'arbre abaissé et le moyeu avec logement pour dispositif de calage.</p> <p><i>Positive junction between lowered shaft and hub with seat for dovetailer.</i></p> <p><b>4:</b> Raccordement par friction indirecte avec déformation élastique du moyeu. Pour augmenter les efforts d'entraînement, augmenter le nombre de dispositifs de calage, si possible de façon équilibrée.</p> <p><i>Connection with indirect friction, with flexible deformation of the hub. To increase the drag stress, increase the number of dovetailers, possibly balanced.</i></p>   |  <p>Ex.4</p>    |
|  <p>Ex.5</p>  | <p><b>5:</b> Raccordement arbre-moyeu avec force d'entraînement exercée de l'intérieur de l'arbre.</p> <p><i>Shaft-hub connection with drag force exerted from inside the shaft.</i></p> <p><b>6:</b> Union positive entre l'arbre et le moyeu avec possibilité de positionnement axial.</p> <p><i>Positive union between shaft and hub with the possibility of axial positioning.</i></p>  |  <p>Ex.6</p>   |
|  <p>Ex.7</p> | <p><b>7:</b> En abaissant légèrement l'arbre, on peut obtenir un raccordement semi-positif, avec élasticité du moyeu, en passant de la fig.A avant le montage à la B après le montage. En desserrant le dispositif de calage, on retourne à la position de la fig.A.</p> <p><i>By lowering the shaft, it is possible to effect a semi-positive connection, with flexibility of the hub, passing from A (before assembly) to Fig. B (after assembly). In relaxing the dovetailer returns to the position shown in fig. A.</i></p> <p><b>8:</b> Montage du moyeu sur l'arbre creux (tube) avec dispositif de calage à l'intérieur du tube. Il est préférable que le tube soit déchargé sur un côté.</p> <p><i>Assembling hub on shaft cable (pipe) with dovetailer positioned inside the pipe. It is better if the pipe is emptied on one side.</i></p> |  <p>Ex.8</p>  |
|  <p>Ex.9</p> | <p><b>9:</b> Montage d'un arbre hexagonal sur un moyeu circulaire avec niche.</p> <p><i>Assembly of a hexagonal shaft into a circular hub with niche.</i></p> <p><b>10:</b> Deux dispositifs de calage insérés dans les logements respectifs de l'arbre et du moyeu avec force d'entraînement directe.</p> <p><i>Two dovetailers inserted into the respective seats of the shaft and hub with direct drag force.</i></p>  |  <p>Ex.10</p> |

EXEMPLES D'APPLICATION – APPLICATION EXAMPLES

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p style="text-align: right;">Ex.11</p>   | <p><b>11:</b> Avant de fixer le dispositif de calage entre l'arbre abaissé et le moyeu, on peut orienter les pièces pour obtenir une union stable et positive.<br/><i>Before fixing the dovetailer between the lowered shaft and the hub, it is possible to direct the pieces as desired, than achieving a stable positive union.</i></p> <p><b>12:</b> Union positive entre l'arbre abaissé et le moyeu avec logement pour le dispositif de calage.<br/><i>Positive junction between lowered shaft and hub with seat for dovetailer.</i></p> |  <p style="text-align: right;">Ex.12</p>   |
|  <p style="text-align: right;">Ex.13</p>   | <p><b>13:</b> Raccordement entre l'arbre et le moyeu à travers un dispositif de calage circulaire et un dispositif de calage carré ou rectangulaire.<br/><i>Shaft-hub connection by means of a circular dovetailer and a square or rectangular dovetailer.</i></p> <p><b>14:</b> Dispositif de calage entre l'arbre et le moyeu inséré dans un logement carré.<br/><i>Dovetailer between shaft and hub fitted into a square set.</i></p>  |  <p style="text-align: right;">Ex.14</p>   |
|  <p style="text-align: right;">Ex.15</p> | <p><b>15:</b> Dispositif de calage entre l'arbre et le moyeu avec logement en queue d'aronde.<br/><i>Dovetailer between shaft and hub into a seat with dovetailed joint.</i></p> <p><b>16:</b> Calage normal d'un moyeu sur l'arbre avec dispositif de calage de série 200.<br/><i>Normal connection of a hub on shaft with dovetailer series 200.</i></p>  |  <p style="text-align: right;">Ex.16</p> |
|  <p style="text-align: right;">Ex.17</p> | <p><b>17:</b> Calage normal d'un moyeu sur l'arbre avec dispositif de calage de série 200.<br/><i>Normal connection of a hub on shaft with dovetailer series 200.</i></p> <p><b>18:</b> Raccordement entre l'arbre et le moyeu à travers un dispositif de calage carré.<br/><i>Connection between shaft and hub by means of a square dovetailer.</i></p>  |  <p style="text-align: right;">Ex.18</p> |
|  <p style="text-align: right;">Ex.19</p> | <p><b>19:</b> Raccordement entre l'arbre et le moyeu à travers un dispositif de calage rectangulaire.<br/><i>Connection between shaft and hub by means of a rectangular dovetailer.</i></p> <p><b>20:</b> Calage d'un moyeu sur un arbre hexagonal avec dispositif de calage carré.<br/><i>Connection of hub on hexagon shaft with square dovetailer.</i></p>   |  <p style="text-align: right;">Ex.20</p> |



**2ème GROUPE (Unités de raccordement) – GROUP II° (Connection units) BREVETÉ-PATENTED**

Les unités de raccordement CAFRA SCHLÜSSEL sont insérées dans des composants en acier; pour les fixer sur des métaux tendres (comme l'aluminium), il faut d'abord vérifier l'étanchéité.



Les unités de raccordement Cafra Schlüssel de série 700-800-900 et 1000 se distinguent car:

- elles sont faciles à monter;
- elles permettent d'éliminer les soudures de plaques, tubes, etc;
- elles simplifient les opérations en éliminant les filetages;
- elles permettent l'union de plaques avec des tubes carrés et rectangulaires, et l'union entre des tubes carrés ou rectangulaires en pratiquant de simples alésages;
- grâce aux plans coniques et à l'élasticité des matériaux, on élimine la possibilité de relâchement.

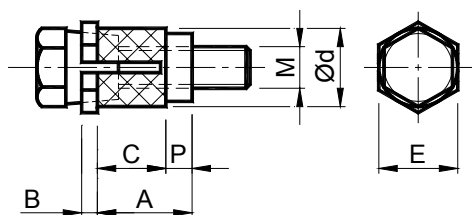
*The links CAFRA SCHLÜSSEL should be placed in steel parts. For the use on soft metals (such as aluminum), these must be determined to be leak.*

*Cafra Schlüssel connection units series 700-800-900 and 1000 are remarkable because:*

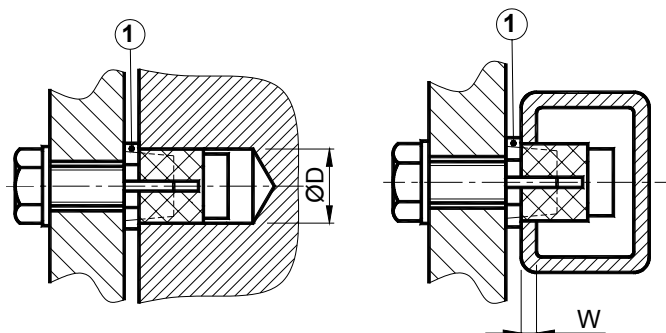
- *they are easy to assemble*
- *they eliminate the need for welding plates, pipes, etc;*
- *they simplify production by doing away with screw-cutting;*
- *they allow plates to be joined to square or rectangular pipes, by means of simple drilling;*
- *thanks to the conical planes and the flexibility of the materials, the possibility of loosening is eliminated.*

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>Série 700-800:</b> Ces unités de raccordement, comme les 900 et 1000, sont une nouveauté dans l'union rapide de plaques, tôles et tubes. Comme nous l'avons déjà souligné, elles offrent des avantages multiples car elles permettent d'unir des éléments, des structures ou des parties de structures par des opérations simples, rapides et économiques en éliminant les soudures et les filetages. Ces éléments présentent un cône externe qui, si comprimé vers l'intérieur, élargit la surface de friction et établit un point de raccordement pour les éléments à assembler. Ils sont donc particulièrement indiqués pour les raccordements de tubes d'épaisseur réduite. Le type 700 se distingue du type 800 car il est équipé d'un collet pour créer une réaction pendant la phase de montage. Le type 800 est indiqué pour réaliser les unions sans épaisseurs intermédiaires.</p> <p><b>Series 700-800:</b> <i>These connection units, like the 900 and 1000, are an innovation in the rapid joining of plates, sheets and pipes. The advantages, as already mentioned, are noteworthy in that they permit simple, quick and economical joining of components, structures or their parts, doing away with welding and threading. These units have an external cone which compresses toward the inside, widens the friction surface and thus establishes a junction point for the parts to be joined. They are particularly suitable when junction making use of the pipes' thicknesses is desired-even when this thickness is limited. The 700 type is different from the 800 in that it is provided with a collar so as able to cause a reaction during the assembly stage. The 800 is appropriate when joining without intervening thicknesses is required.</i></p> |
|  | <p><b>Série 900-1000:</b> Ces unités de raccordement se distinguent des précédentes car le cône de dilatation est à l'intérieur. Elles ont donc besoin d'une épaisseur d'ancrage plus élevée. Cette caractéristique leur permet de supporter des charges axiales sans sortir de leur logement. L'unité 900 se distingue de la 1000 car elle est équipée d'un collet de réaction pour l'ancrage.</p> <p><b>Series 900-1000:</b> <i>These connection units are different to the previous ones since their expansion cone is inside, meaning that they call of greater fixable thickness. Because of this feature, they are able to support also axial loads without the danger of discharge from the housing seat. Unit 900 differs from the 1000 in that it has a reaction collar to anchor it.</i></p>   |

**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 700 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 700**



**MATERIAUX** Acier  
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute de la classe 12.9.  
**UTILISATION** Unité de raccordement des parties de la structure métallique.  
 Les alésages ØD doivent avoir des tolérances négatives. Bloquer le collet (1) avec une clé hexagonale pendant le serrage.

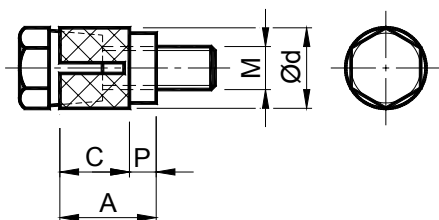


**MATERIALS** Steel  
**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.  
**USE** Connection unit. It can be used for the union between parts of metallic structure. The housing holes ØD must have negative tolerances. The collar (1) must be locked using a hex wrench during the fastening operations.

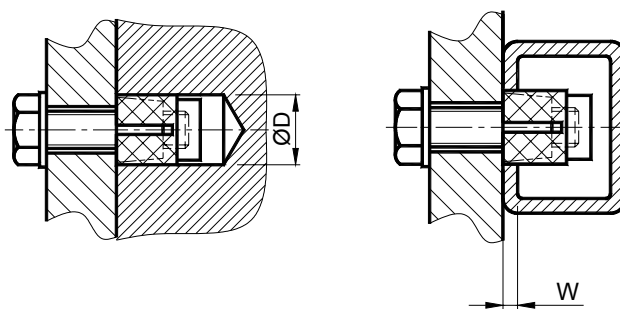
| Type<br>Type | Code n°  | Ød | A  | C  | P | B | E  | *M     | ○R     | W<br>min. | Q<br>da N | Ms<br>da N | Poids<br>Weight<br>Kg |
|--------------|----------|----|----|----|---|---|----|--------|--------|-----------|-----------|------------|-----------------------|
| 710          | CS020010 | 12 | 15 | 11 | 4 | 2 | 12 | M6x30  | M8x16  | 2         | 1000      | 1.7        | 0.022                 |
| 711          | CS020011 | 15 | 18 | 13 | 5 | 3 | 15 | M8x35  | M10x16 | 2         | 1500      | 4.2        | 0.033                 |
| 712          | CS020012 | 18 | 22 | 17 | 5 | 3 | 18 | M10x40 | M12x20 | 3         | 2500      | 8.5        | 0.078                 |
| 713          | CS020013 | 20 | 22 | 17 | 5 | 3 | 20 | M12x45 | M14x22 | 3         | 3600      | 14.7       | 0.106                 |
| 714          | CS020014 | 24 | 25 | 18 | 7 | 4 | 24 | M14x50 | M16x25 | 3         | 4500      | 23.5       | 0.160                 |
| 715          | CS020015 | 30 | 30 | 23 | 7 | 5 | 30 | M16x55 | M20x30 | 4         | 6800      | 35.8       | 0.262                 |
| 716          | CS020016 | 36 | 35 | 23 | 8 | 5 | 36 | M20x65 | M24x35 | 4         | 10600     | 69.6       | 0.470                 |
| 717          | CS020017 | 40 | 40 | 32 | 8 | 6 | 40 | M22x75 | M27x40 | 4         | 13500     | 94.2       | 0.600                 |

\*M: Vis de montage – Assembly screw / ○R: Vis de démontage – Dismantling screw  
 Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans – Generated stress of the screw with reference to conical planes  
 Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws

**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 800 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIES: 800**



**MATERIAUX** Acier  
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute de la classe 12.9.  
**UTILISATION** Unité de raccordement des parties de la structure métallique.  
 Les alésages ØD doivent avoir des tolérances négatives.

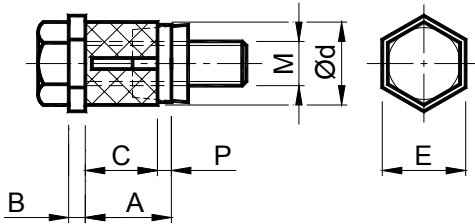


**MATERIALS** Steel.  
**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.  
**USE** Connection unit. It can be used for the union between parts of metallic structure. The housing holes ØD must have negative tolerances.

| Type<br>Type | Code n°  | Ød | A  | C  | P | *M     | ○R     | W<br>min. | Q<br>da N | Poids<br>Weight<br>Kg |
|--------------|----------|----|----|----|---|--------|--------|-----------|-----------|-----------------------|
| 810          | CS020030 | 12 | 15 | 11 | 4 | M6x30  | M8x16  | 2         | 1000      | 0.015                 |
| 811          | CS020031 | 15 | 18 | 13 | 5 | M8x35  | M10x16 | 2         | 1500      | 0.031                 |
| 812          | CS020032 | 18 | 22 | 17 | 5 | M10x40 | M12x20 | 3         | 2500      | 0.060                 |
| 813          | CS020033 | 20 | 22 | 17 | 5 | M12x45 | M14x22 | 3         | 3600      | 0.075                 |
| 814          | CS020034 | 24 | 25 | 18 | 7 | M14x50 | M16x25 | 3         | 4500      | 0.160                 |
| 815          | CS020035 | 30 | 30 | 23 | 7 | M16x55 | M20x30 | 4         | 6800      | 0.262                 |
| 816          | CS020036 | 36 | 35 | 27 | 8 | M20x65 | M24x35 | 4         | 10600     | 0.470                 |
| 817          | CS020037 | 40 | 40 | 32 | 8 | M22x75 | M27x40 | 4         | 13500     | 0.600                 |

\*M: Vis de montage – Assembly screw / ○R: Vis de démontage – Dismantling screw  
 Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans – Generated stress of the screw with reference to conical planes  
 Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws

**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 900 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 900**



**MATERIAUX** Acier

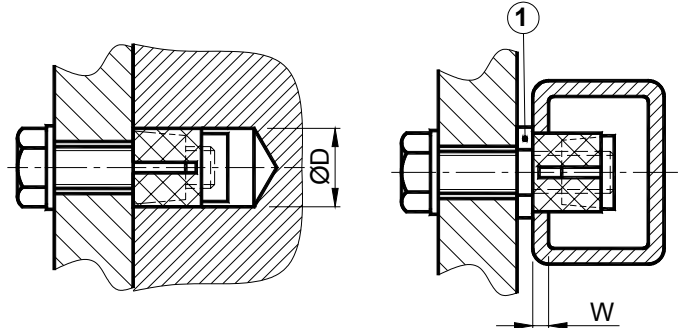
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute de classe 12.9.

**UTILISATION** Unité de raccordement des parties de la structure métallique. Les alésages ØD doivent avoir des tolérances négatives. Vu le type de fixation, il faut toujours respecter l'épaisseur d'ancrage W et contrôler le blocage du cône.

**MATERIALS** Steel.

**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.

**USE** Connection unit. It can be used for the union between parts of metallic structure. The housing holes ØD must have negative tolerances. Given the type of fixing, it must always be respected the anchor thickness W and verified that the cone is properly locked.



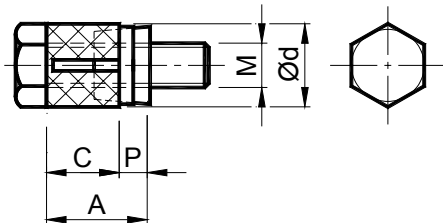
| Type Type | Code n°  | Ød | A  | C  | P | B | E  | *M     | W min. | Q da N | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|----|---|---|----|--------|--------|--------|---------|-----------------|
| 910       | CS020050 | 12 | 10 | 7  | 3 | 2 | 12 | M6x30  | 6      | 1000   | 1.7     | 0.016           |
| 911       | CS020051 | 15 | 15 | 12 | 3 | 3 | 15 | M8x35  | 8      | 1500   | 4.2     | 0.029           |
| 912       | CS020052 | 18 | 20 | 16 | 4 | 3 | 18 | M10x40 | 11     | 2500   | 8.5     | 0.070           |
| 913       | CS020053 | 20 | 20 | 16 | 4 | 3 | 20 | M12x45 | 11     | 3600   | 14.7    | 0.080           |
| 914       | CS020054 | 24 | 22 | 18 | 4 | 4 | 24 | M14x50 | 12     | 4500   | 23.5    | 0.140           |
| 915       | CS020055 | 30 | 28 | 23 | 5 | 5 | 30 | M16x55 | 15     | 6800   | 35.8    | 0.250           |
| 916       | CS020056 | 36 | 32 | 26 | 6 | 5 | 36 | M20x65 | 18     | 10600  | 69.6    | 0.450           |
| 917       | CS020057 | 40 | 38 | 30 | 8 | 6 | 40 | M22x75 | 20     | 13500  | 94.2    | 0.550           |

\*M: Vis de montage – Assembly screw

Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans coniques – Generated stress of the screw with reference to conical planes

Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws

**CAFRA SCHLÜSSEL SERIE 1000 - CAFRA SCHLÜSSEL SERIE: 1000**



**MATERIAUX** Acier

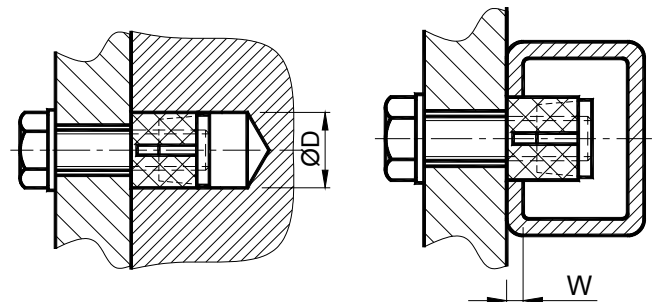
**TRAITEMENTS** Zingage blanc. Boulonnerie brute de classe 12.9.

**UTILISATION** Unité de raccordement des parties de la structure métallique. Les alésages ØD doivent avoir des tolérances négatives pour optimiser la fixation. Le paramètre W doit toujours être respecté.

**MATERIALS** Steel.

**TREATMENTS** Electrolytic zinc plated. Bolts in class 12.9 in raw condition.

**USE** Connection unit. It can be used for the union between parts of metallic structure. The housing holes ØD must have negative tolerances. Dimension W must always be respected.



| Type Type | Code n°  | Ød | A  | C  | P | *M     | W min. | Q da N | Ms da N | Poids Weight Kg |
|-----------|----------|----|----|----|---|--------|--------|--------|---------|-----------------|
| 1010      | CS020070 | 12 | 10 | 7  | 3 | M6x30  | 6      | 1000   | 1.7     | 0.016           |
| 1011      | CS020071 | 15 | 15 | 12 | 3 | M8x35  | 8      | 1500   | 4.2     | 0.029           |
| 1012      | CS020072 | 18 | 20 | 16 | 4 | M10x40 | 11     | 2500   | 8.5     | 0.070           |
| 1013      | CS020073 | 20 | 20 | 16 | 4 | M12x45 | 11     | 3600   | 14.7    | 0.080           |
| 1014      | CS020074 | 24 | 22 | 18 | 4 | M14x50 | 12     | 4500   | 23.5    | 0.140           |
| 1015      | CS020075 | 30 | 28 | 23 | 5 | M16x55 | 15     | 6800   | 35.8    | 0.250           |
| 1016      | CS020076 | 36 | 32 | 26 | 6 | M20x65 | 18     | 10600  | 69.6    | 0.450           |
| 1017      | CS020077 | 40 | 38 | 30 | 8 | M22x75 | 20     | 13500  | 94.2    | 0.550           |

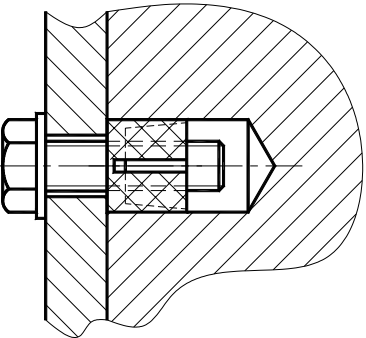
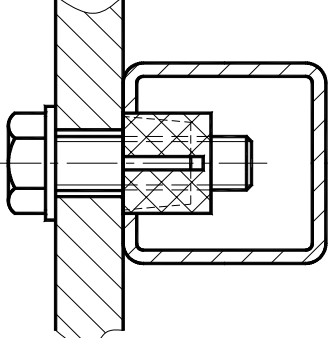
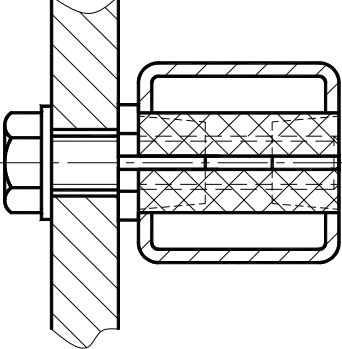
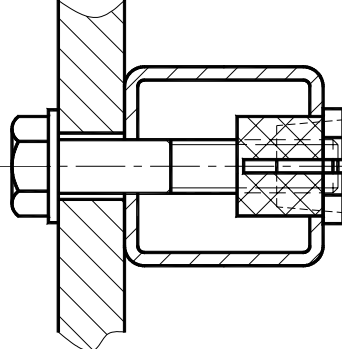
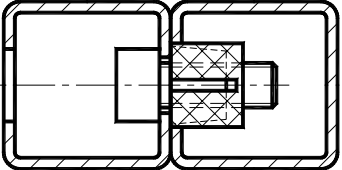
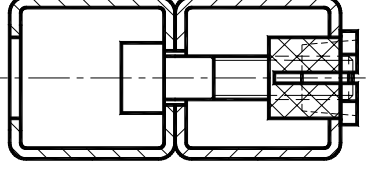
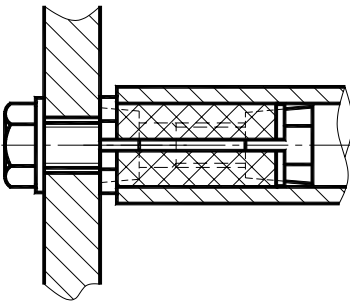
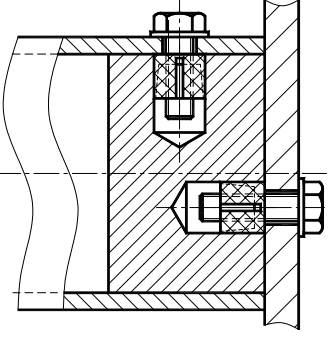
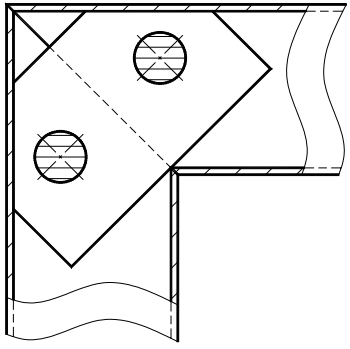
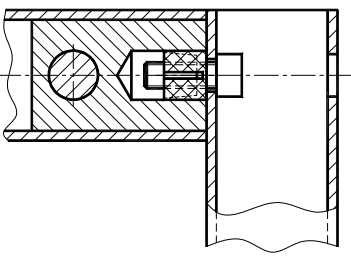
\*M: Vis de montage – Assembly screw

Q: Effort développé par la vis par rapport aux plans coniques – Generated stress of the screw with reference to conical planes

Ms: Couple de serrage des vis – Couple of tightening screws



EXEMPLES D'APPLICATION – APPLICATION EXAMPLES

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>Ex.1</p>  | <p><b>01:</b> Ancrage d'une plaque à un élément en acier.<br/><i>Anchorage of a sheet with metal component.</i></p>   |  <p>Ex.2</p>    |
|  <p>Ex.3</p>   | <p><b>03:</b> Fixation d'un élément à un tube avec un ancrage sur les deux épaisseurs.<br/><i>Clamping a component to a pipe, with anchorage on both thicknesses.</i></p> |  <p>Ex.4</p>    |
|  <p>Ex.5</p>   | <p><b>05:</b> Raccordement de deux tubes à une unité de la série 800.<br/><i>Connection of two pipes with unit series 800.</i></p>  |  <p>Ex.6</p>  |
|  <p>Ex.7</p>  | <p><b>07:</b> Raccordement d'une plaque à un tube perpendiculaire.<br/><i>Union of a plate with perpendicular pipe.</i></p>   |  <p>Ex.8</p>  |
|  <p>Ex.9</p>   | <p><b>09:</b> Raccordement de tubes à 45° à une plaque.<br/><i>Union of two pipes at 45° with retrieval plate.</i></p>  |  <p>Ex.10</p> |
| <p><b>10:</b> Raccordement de tubes à 90° à la plaque d'interconnexion.<br/><i>Junction of pipes at 90° with interconnecting plate.</i></p> |   |  |