

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**PRODUCTIQUE MECANIQUE****E4: CONCEPTION DES OUTILLAGES**

Sous-épreuve : U.42 - Conception d'un outillage

Durée : 4 heures 30

Coefficient : 2,5

Aucun document autorisé

Documents nécessaires à la réalisation du travail demandé:

Le texte du sujet : 2 pages

Le document réponse : R1 (feuille format A2)

Le document réponse : R2 (calque format A1)

Le contrat de phase 10 modifié. (Annexe 1)

La fiche technique du vérin support horizontal. (Annexe 2)

Le dessin du vérin support horizontal à l'échelle 1 :1. (Annexe 3)

La fiche technique du pied fileté. (Annexe 4)

Cette sous-épreuve a pour objectif de valider les compétences :

C 22 : concevoir une solution d'outillage

Travail à réaliser :

| | | |
|----------|--|--------------------------------|
| Partie A | Concevoir et dessiner la modification du serrage de la poignée. | Temps recommandé 1 h 45 min |
| Partie B | Concevoir et dessiner la mise en place d'un appui supplémentaire pour éviter le recul de la pièce. | Temps recommandé 2 h 45 min |

CALCULATRICE AUTORISEE

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machine entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

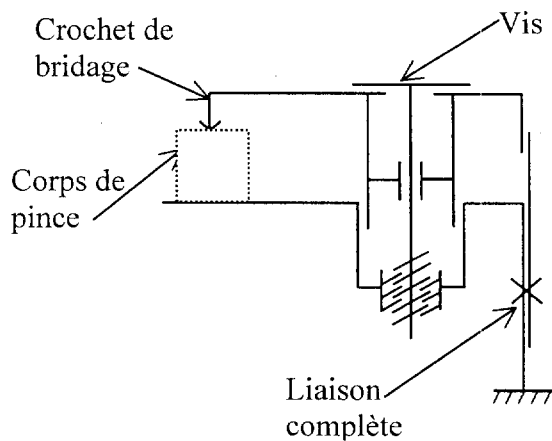
Les Parties A et B sont indépendantes. On ne tiendra pas compte des interférences d'encombrement entre les deux conceptions dessinées sur R1 et R2.

A. Modification du serrage du corps de pince.

Données de l'étude :

La solution actuelle du serrage du corps de pince par le crochet de bridage est trop longue. Il faut quatre tours de vis pour pouvoir tourner le crochet de bridage de $\frac{1}{4}$ de tour.

Schéma de la solution actuelle



Vue de la solution en 3D

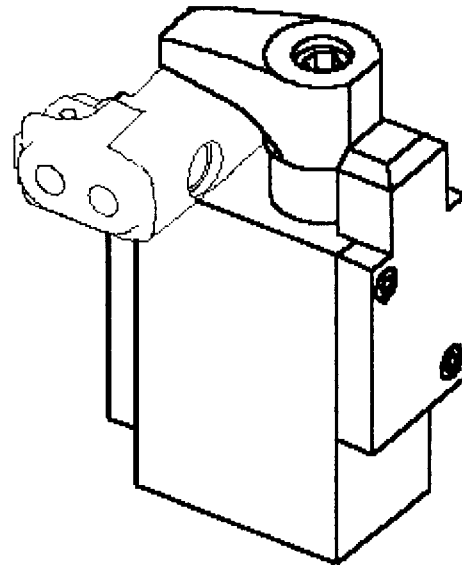
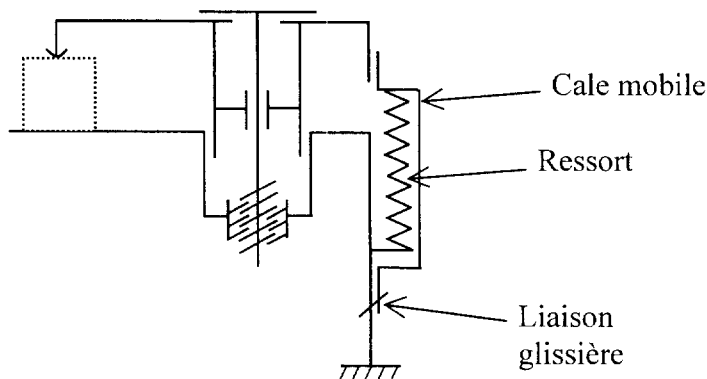


Schéma technologique de la nouvelle solution:



Après le déblocage de la vis, on effectue une translation de la cale mobile vers le bas puis une rotation du crochet de bridage afin de démonter la pièce. Pour le remontage de la pièce, une rotation du crochet d'un quart de tour permet la translation de la cale mobile sous l'action du ressort de rappel. Le crochet est alors arrêté en rotation, on bloque la pièce avec la vis.

On vous demande de :

A1. Concevoir et dessiner la modification du serrage du corps de pince, dans les 3 vues du document R1. Ajouter toutes vues utiles à la définition complète des liaisons conçues. Précisez ajustements et jeux fonctionnels. **Sur le document réponse R1.**

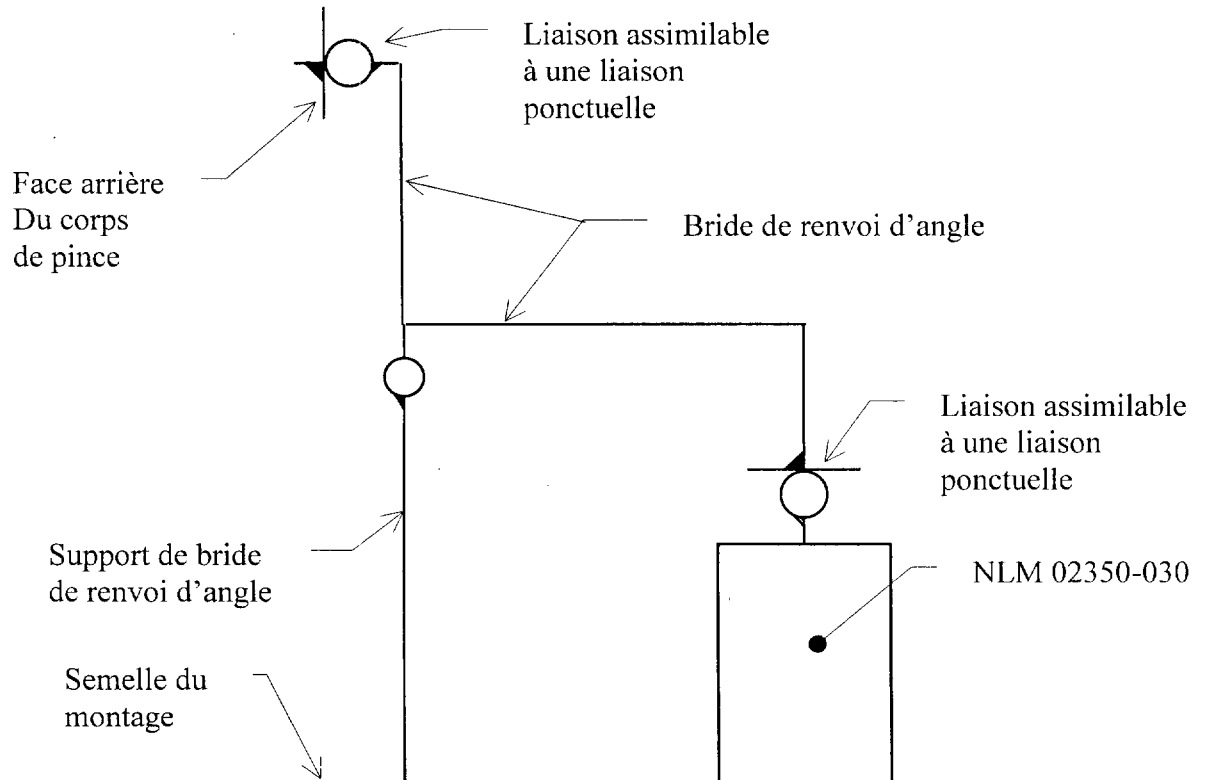
B. Mise en place d'un appui supplémentaire pour éviter le recul de la pièce.

Données de l'étude :

La solution actuelle entraîne un recul et un marquage de la pièce au niveau des appuis et du serrage.

Une nouvelle mise en position est donnée sur le contrat de phase 10 modifié (annexe 1) par la mise en place d'un appui à réglage irréversible à l'arrière de la pièce.

Schéma cinématique de la solution proposée.



Éléments standards entrant dans la solution proposée.

Vérin support horizontal NLM 02350-030 (annexe 2 et 3) monté sur la semelle du montage.
Pied fileté à choisir dans le document (annexe 4) monté sur le vérin.

Éléments à concevoir.

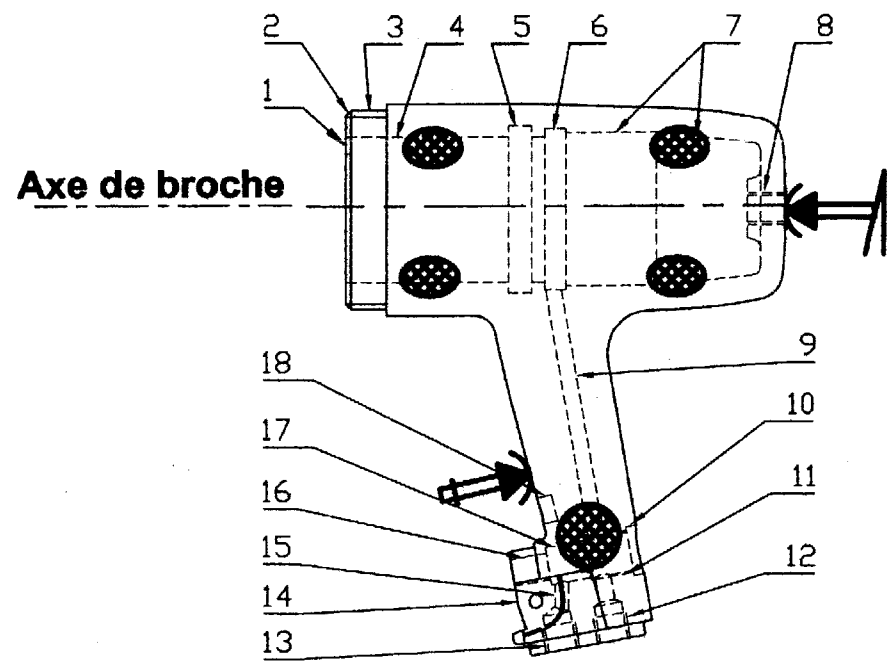
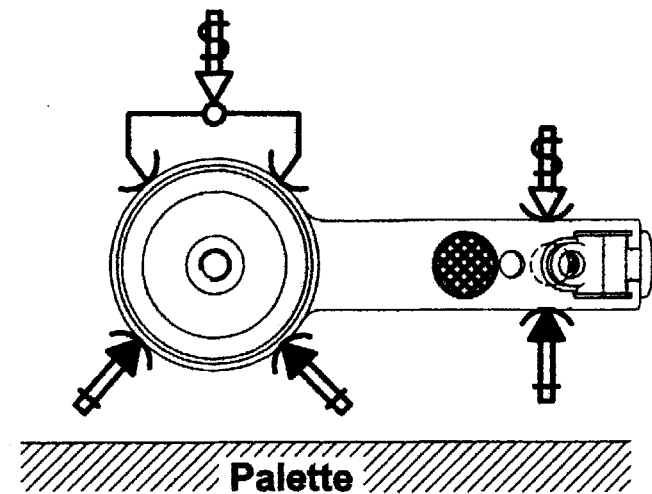
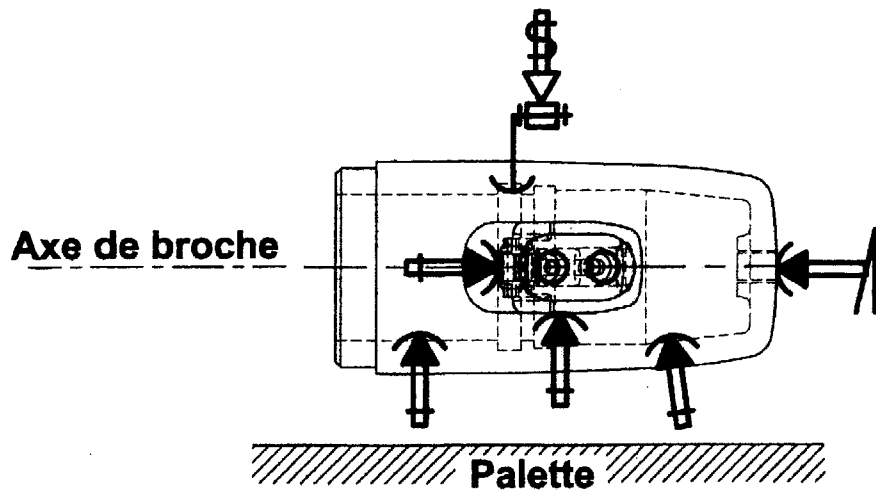
Bride de renvoi d'angle.
Support de bride monté sur la semelle du montage.

On vous demande de :

B1. Concevoir et dessiner la mise en place de l'appui supplémentaire irréversible, tout en permettant l'usinage du trou taraudé M12 (repéré 8 sur documents DT3, DT 4). Représenter le vérin Norelem en vues extérieures.

Ajouter toutes vues utiles à la définition complète des liaisons conçues. Précisez ajustements et jeux fonctionnels. **Sur le document réponse R2**

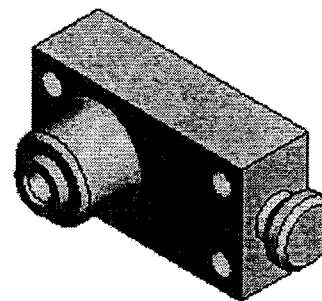
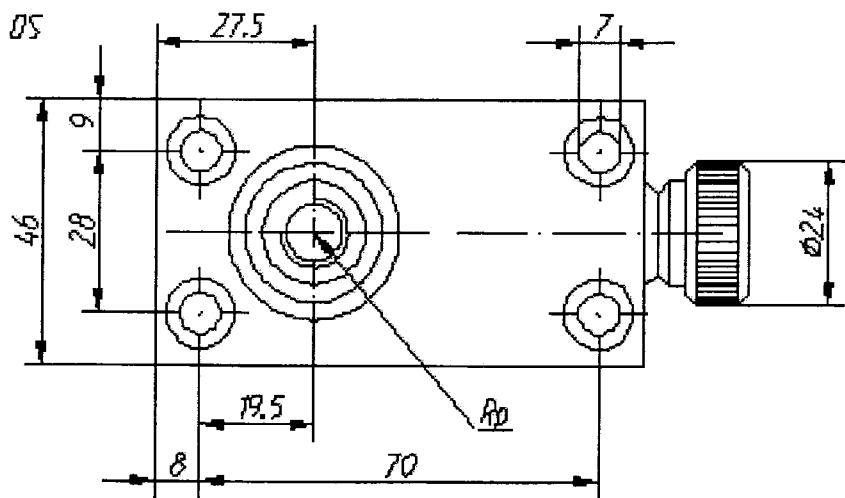
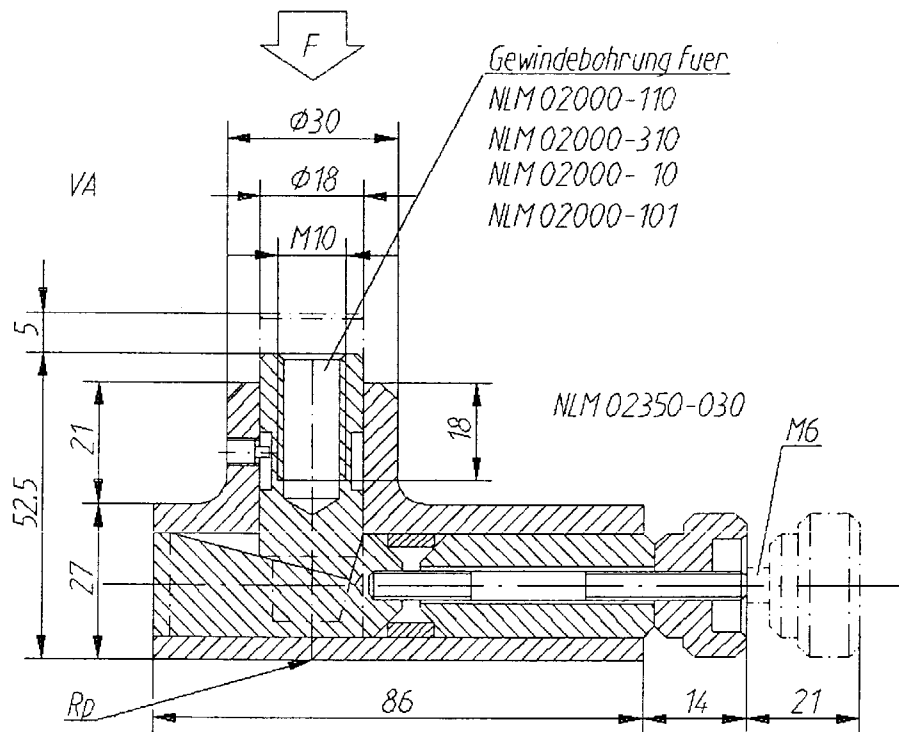
B2. Réaliser la nomenclature des nouvelles pièces utilisées. **Sur le document réponse R2.**



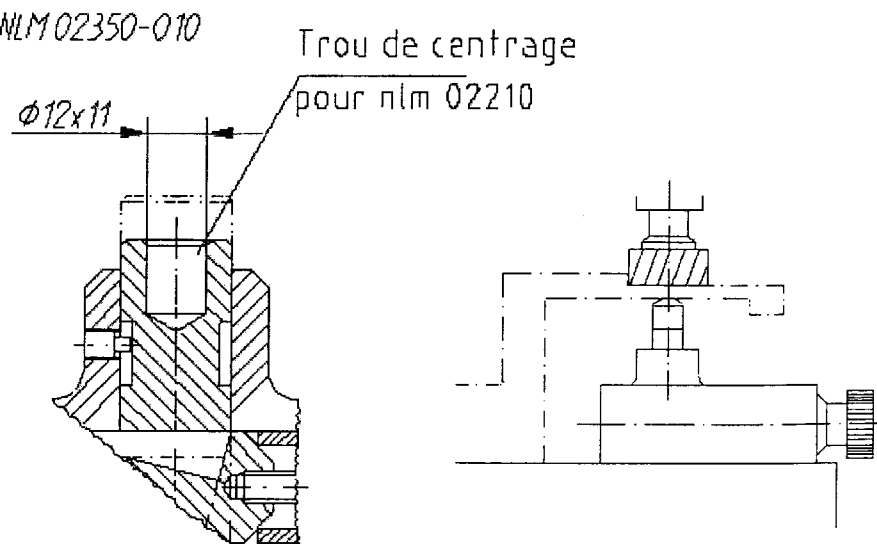
PHASE N°10

Représentation symbolique de:
 - la mise en position isostatique
 - du bridage

VERIN SUPPORT HORIZONTAL NLM 02350



NLM 02350-010

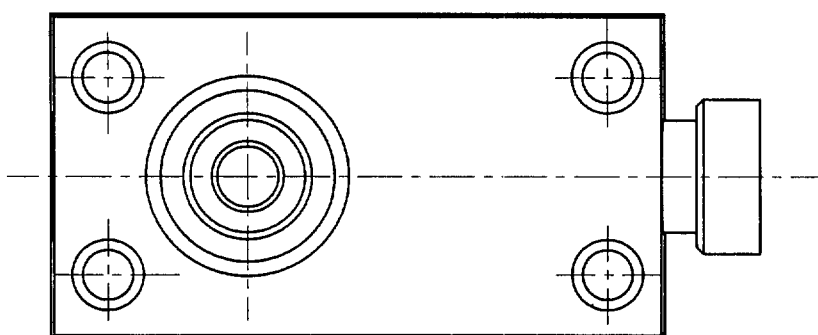
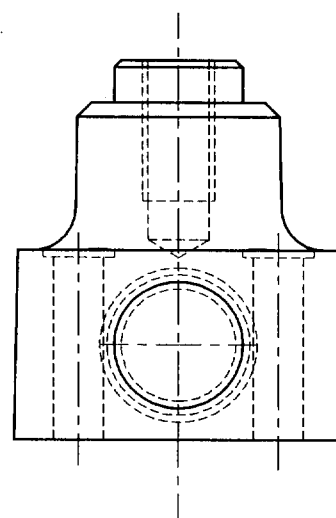
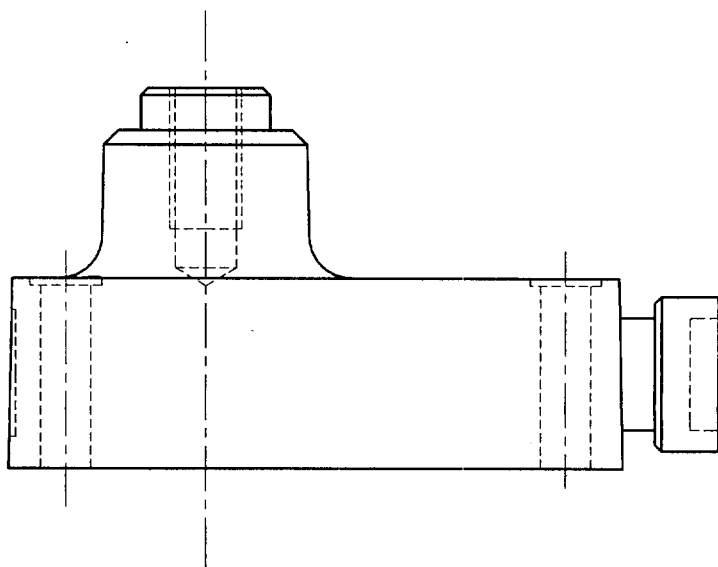


| BEST | F | KG | H |
|-----------|--------|-------|---|
| 02350-010 | 30.000 | 0.950 | 0 |
| 02350-030 | 30.000 | 0.950 | 0 |

Document : Annexe 2

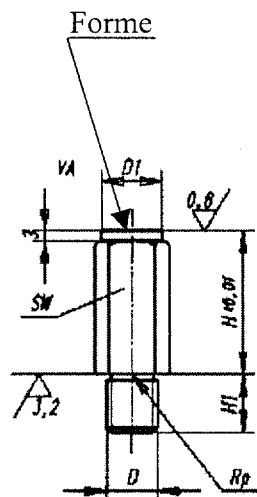
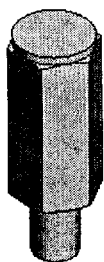
Vérin support horizontal

NLM 02350-030



Echelle 1: 1

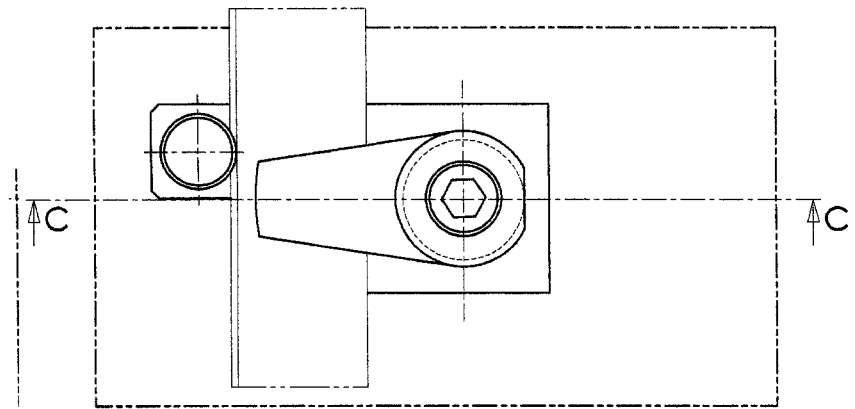
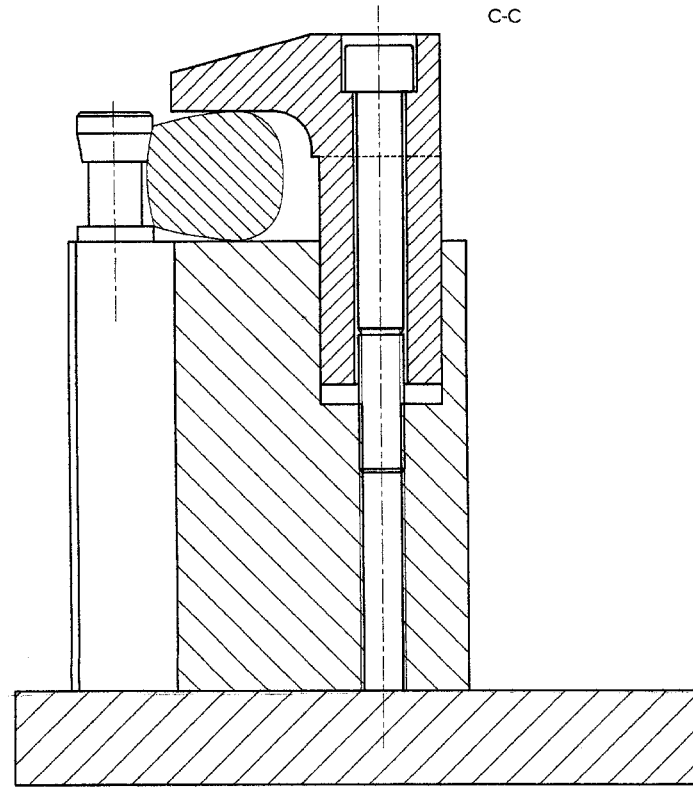
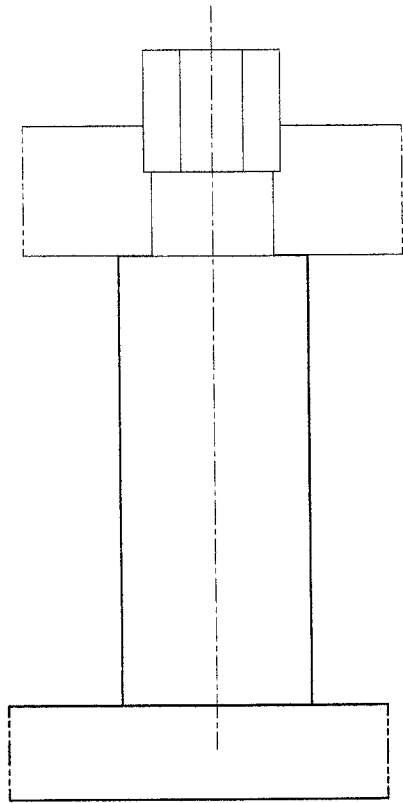
Document: Annexe 3



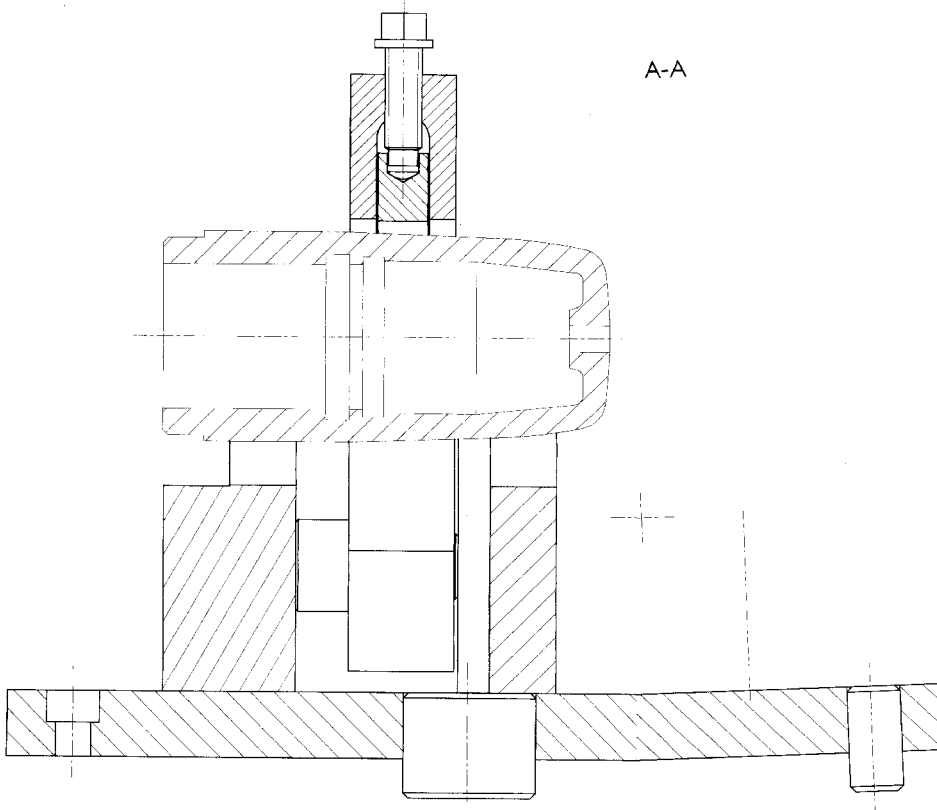
| Nr | Nom | Référence de commande | Diamètre [mm] | Diamètre [mm] | Hauteur [mm] | Hauteur [mm] | Rayon [mm] | Surplats [mm] | FORME |
|----|------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------|---------------|-------|
| | | | D | D1 | H | H1 | R | SW | |
| 1 | NLM 02041-106010 | 02041-106010 | M6 | 10 | 10 | 11 | 0 | 10 | A |
| 2 | NLM 02041-106020 | 02041-106020 | M6 | 10 | 20 | 11 | 0 | 10 | A |
| 3 | NLM 02041-108010 | 02041-108010 | M8 | 13 | 10 | 13 | 0 | 13 | A |
| 4 | NLM 02041-108015 | 02041-108015 | M8 | 13 | 15 | 13 | 0 | 13 | A |
| 5 | NLM 02041-108030 | 02041-108030 | M8 | 13 | 30 | 13 | 0 | 13 | A |
| 6 | NLM 02041-110010 | 02041-110010 | M10 | 17 | 10 | 16 | 0 | 17 | A |
| 7 | NLM 02041-110020 | 02041-110020 | M10 | 17 | 20 | 16 | 0 | 17 | A |
| 8 | NLM 02041-110040 | 02041-110040 | M10 | 17 | 40 | 16 | 0 | 17 | A |
| 9 | NLM 02041-112010 | 02041-112010 | M12 | 19 | 10 | 20 | 0 | 19 | A |
| 10 | NLM 02041-112025 | 02041-112025 | M12 | 19 | 25 | 20 | 0 | 19 | A |
| 11 | NLM 02041-112050 | 02041-112050 | M12 | 19 | 50 | 20 | 0 | 19 | A |
| 12 | NLM 02041-116015 | 02041-116015 | M16 | 27 | 15 | 24 | 0 | 27 | A |
| 13 | NLM 02041-116030 | 02041-116030 | M16 | 27 | 30 | 24 | 0 | 27 | A |
| 14 | NLM 02041-116060 | 02041-116060 | M16 | 27 | 60 | 24 | 0 | 27 | A |
| 15 | NLM 02041-120040 | 02041-120040 | M20 | 32 | 40 | 29 | 0 | 32 | A |
| 16 | NLM 02041-120080 | 02041-120080 | M20 | 32 | 80 | 29 | 0 | 32 | A |
| 17 | NLM 02041-206010 | 02041-206010 | M6 | 10 | 10 | 11 | 0 | 10 | B |
| 18 | NLM 02041-206020 | 02041-206020 | M6 | 10 | 20 | 11 | 0 | 10 | B |
| 19 | NLM 02041-208010 | 02041-208010 | M8 | 13 | 10 | 13 | 0 | 13 | B |
| 20 | NLM 02041-208015 | 02041-208015 | M8 | 13 | 15 | 13 | 0 | 13 | B |
| 21 | NLM 02041-208030 | 02041-208030 | M8 | 13 | 30 | 13 | 0 | 13 | B |
| 22 | NLM 02041-210010 | 02041-210010 | M10 | 17 | 10 | 16 | 0 | 17 | B |
| 23 | NLM 02041-210020 | 02041-210020 | M10 | 17 | 20 | 16 | 0 | 17 | B |
| 24 | NLM 02041-210040 | 02041-210040 | M10 | 17 | 40 | 16 | 0 | 17 | B |
| 25 | NLM 02041-212010 | 02041-212010 | M12 | 19 | 10 | 20 | 0 | 19 | B |
| 26 | NLM 02041-212025 | 02041-212025 | M12 | 19 | 25 | 20 | 0 | 19 | B |
| 27 | NLM 02041-212050 | 02041-212050 | M12 | 19 | 50 | 20 | 0 | 19 | B |
| 28 | NLM 02041-216015 | 02041-216015 | M16 | 27 | 15 | 24 | 0 | 27 | B |
| 29 | NLM 02041-216030 | 02041-216030 | M16 | 27 | 30 | 24 | 0 | 27 | B |
| 30 | NLM 02041-216060 | 02041-216060 | M16 | 27 | 60 | 24 | 0 | 27 | B |
| 31 | NLM 02041-220040 | 02041-220040 | M20 | 32 | 40 | 29 | 0 | 32 | B |
| 32 | NLM 02041-220080 | 02041-220080 | M20 | 32 | 80 | 29 | 0 | 32 | B |
| 33 | NLM 02041-306010 | 02041-306010 | M6 | 10 | 10 | 11 | 15 | 10 | C |
| 34 | NLM 02041-306020 | 02041-306020 | M6 | 10 | 20 | 11 | 15 | 10 | C |
| 35 | NLM 02041-308010 | 02041-308010 | M8 | 13 | 10 | 13 | 20 | 13 | C |
| 36 | NLM 02041-308015 | 02041-308015 | M8 | 13 | 15 | 13 | 20 | 13 | C |
| 37 | NLM 02041-308030 | 02041-308030 | M8 | 13 | 30 | 13 | 20 | 13 | C |
| 38 | NLM 02041-310010 | 02041-310010 | M10 | 17 | 10 | 16 | 30 | 17 | C |
| 39 | NLM 02041-310020 | 02041-310020 | M10 | 17 | 20 | 16 | 30 | 17 | C |
| 40 | NLM 02041-310040 | 02041-310040 | M10 | 17 | 40 | 16 | 30 | 17 | C |
| 41 | NLM 02041-312010 | 02041-312010 | M12 | 19 | 10 | 20 | 40 | 19 | C |
| 42 | NLM 02041-312025 | 02041-312025 | M12 | 19 | 25 | 20 | 35 | 19 | C |
| 43 | NLM 02041-312050 | 02041-312050 | M12 | 19 | 50 | 20 | 35 | 19 | C |
| 44 | NLM 02041-316015 | 02041-316015 | M16 | 27 | 15 | 24 | 50 | 27 | C |
| 45 | NLM 02041-316030 | 02041-316030 | M16 | 27 | 30 | 24 | 50 | 27 | C |
| 46 | NLM 02041-316060 | 02041-316060 | M16 | 27 | 60 | 24 | 50 | 27 | C |
| 47 | NLM 02041-320040 | 02041-320040 | M20 | 32 | 40 | 29 | 60 | 32 | C |
| 48 | NLM 02041-320080 | 02041-320080 | M20 | 32 | 80 | 29 | 60 | 32 | C |
| 49 | NLM 02041-406010 | 02041-406010 | M6 | 10 | 10 | 11 | 15 | 10 | D |
| 50 | NLM 02041-406020 | 02041-406020 | M6 | 10 | 20 | 11 | 15 | 10 | D |
| 51 | NLM 02041-408015 | 02041-408015 | M8 | 13 | 15 | 13 | 20 | 13 | D |
| 52 | NLM 02041-408030 | 02041-408030 | M8 | 13 | 30 | 13 | 20 | 13 | D |
| 53 | NLM 02041-410020 | 02041-410020 | M10 | 17 | 20 | 16 | 30 | 17 | D |
| 54 | NLM 02041-410040 | 02041-410040 | M10 | 17 | 40 | 16 | 30 | 17 | D |
| 55 | NLM 02041-412025 | 02041-412025 | M12 | 19 | 25 | 20 | 35 | 19 | D |
| 56 | NLM 02041-412050 | 02041-412050 | M12 | 19 | 50 | 20 | 35 | 19 | D |
| 57 | NLM 02041-416030 | 02041-416030 | M16 | 27 | 30 | 24 | 50 | 27 | D |
| 58 | NLM 02041-416060 | 02041-416060 | M16 | 27 | 60 | 24 | 50 | 27 | D |
| 59 | NLM 02041-420040 | 02041-420040 | M20 | 32 | 40 | 29 | 60 | 32 | D |
| 60 | NLM 02041-420080 | 02041-420080 | M20 | 32 | 80 | 29 | 60 | 32 | D |

Forme A : Surface plane usinée
Forme C : Surface bombée

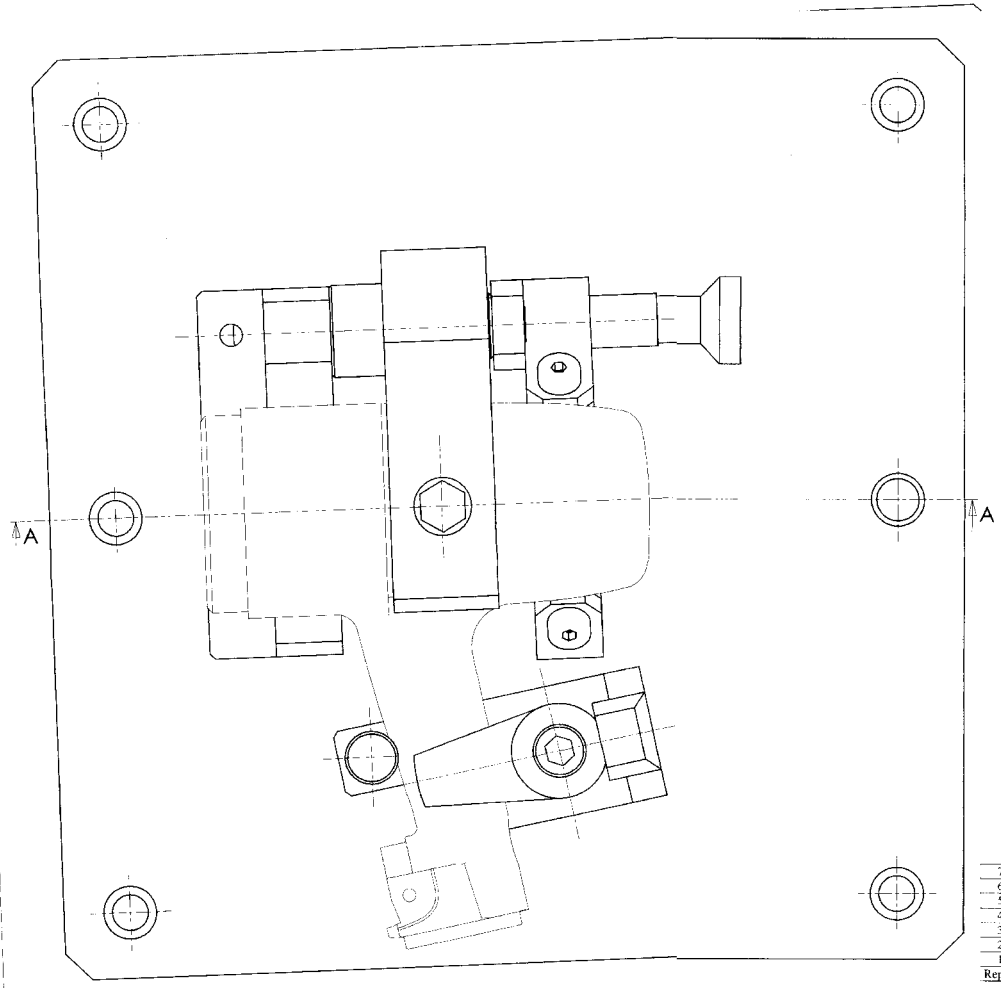
Forme B : Surface plane rectifiée
Forme D : A picots



Echelle 1:1 Document réponse: R1



A-A



| 7 | | | | | |
|-----|----|-------------|---------|--------------|-----------|
| 6 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| Rep | Nb | Designation | Matière | Observations | Reference |

Echelle 1:1

Document réponse: R2