

Brevet de Technicien Supérieur
en
MISE EN FORME DES MATERIAUX PAR FORGEAGE

Session 2015

E5 : ETUDE DE PROCESSUS

Temps alloué : 6 heures

Coefficient : 5

DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT :

- Dossier technique	Pages 2 à 4
- Description de la pièce à étudier	Pages 5 et 6
- Travail demandé	Page 7
- Plan de la pièce	Page 8
- Dimensions de barres rondes et billettes	Page 9
- Document réponse 1	Page 10
- Document réponse 2	Page 11

DOCUMENTS PERSONNELS AUTORISES :

- Tous.

DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE CENTRE D'EXAMEN :

- COPIES D'EXAMEN

Dossier technique

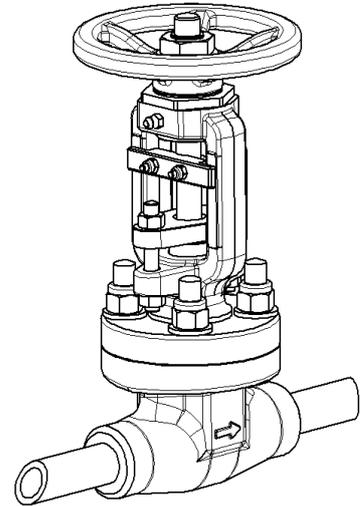
ROBINET À SOUPAPE

Présentation du support de l'épreuve

La Société Nouvelle de Robinetterie Industrielle (SNRI), installée à Ruffec (16), est spécialisée dans l'étude et la production de robinets et de vannes de régulation adaptés à une large gamme de diamètres de canalisations et de fluides transportés.

Une partie de sa gamme de robinetterie est conçue pour des circuits de vapeur surchauffée et à haute pression.

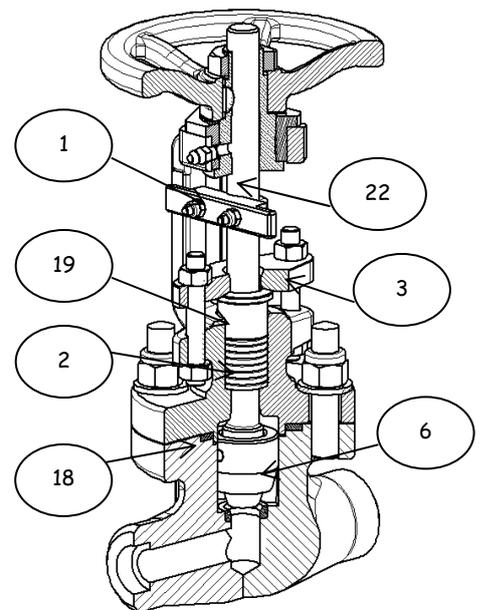
Le robinet support de l'étude est prévu pour être soudé sur des canalisations transportant de la vapeur d'eau surchauffée, à une température pouvant atteindre 400°C pour une pression de 100 bars.



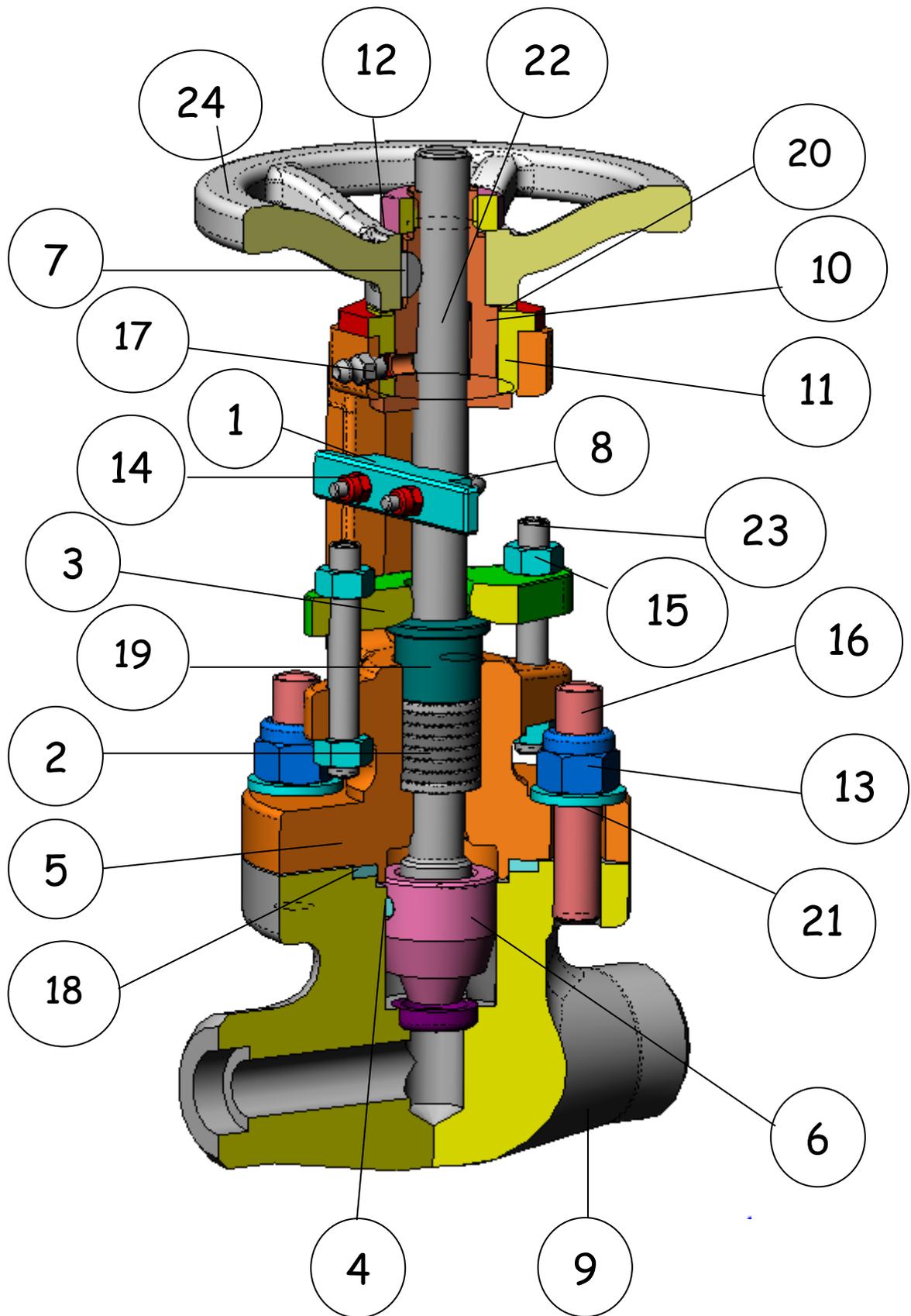
Description du produit :

Le robinet étudié est du type « Robinet à soupape ».

- Le corps est en acier E 295 forgé. Le siège de clapet est rapporté par dépôt de stellite puis rodé.
- Le chapeau, également en E 295 forgé, est maintenu en place par 4 goujons ;
- La tige de manœuvre rep. 22, liée au clapet rep. 6, peut être mise en mouvement par l'opérateur qui agit sur le volant ;
La tige de manœuvre est empêchée de tourner par rapport au chapeau grâce à l'arrêt de tige rep. 1, qui sert également d'indicateur de levée du clapet.
- La course totale du clapet est de 13mm.
- L'étanchéité du robinet est assurée en deux points :
 - Au passage de la vis de manœuvre au travers du chapeau, par un empilage d'anneaux en graphite moulé rep. 2. Le serrage des anneaux, nécessaire à l'étanchéité, est assuré par la bride rep. 3 et le presse garniture 19.
 - Entre le corps et le chapeau par un joint métalloplastique rep. 18 ;



Coupe 3D

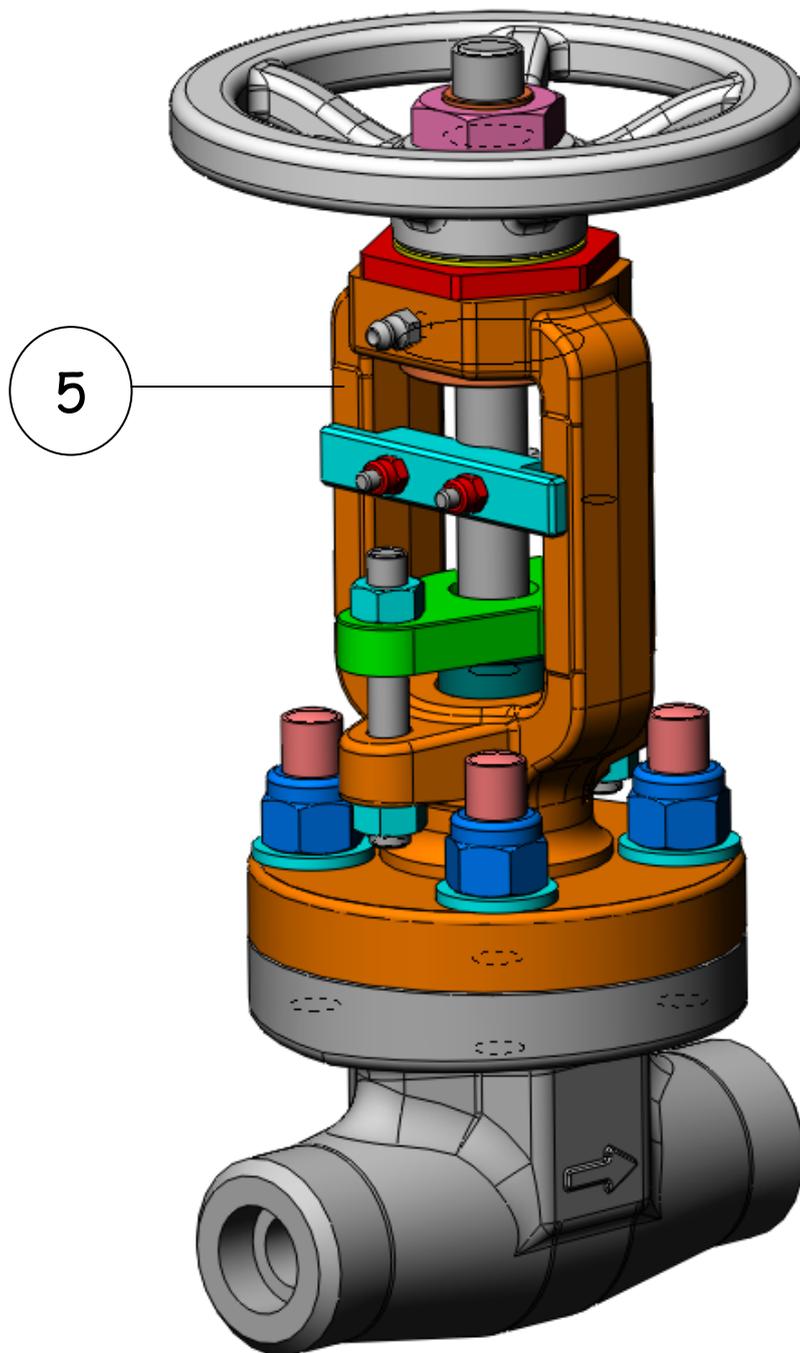


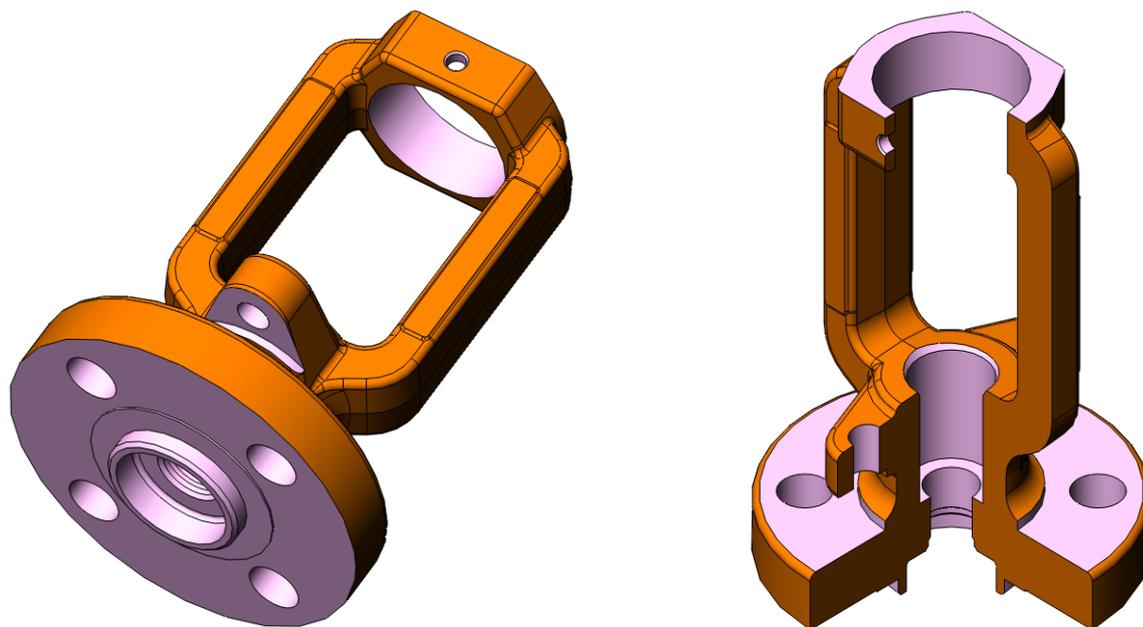
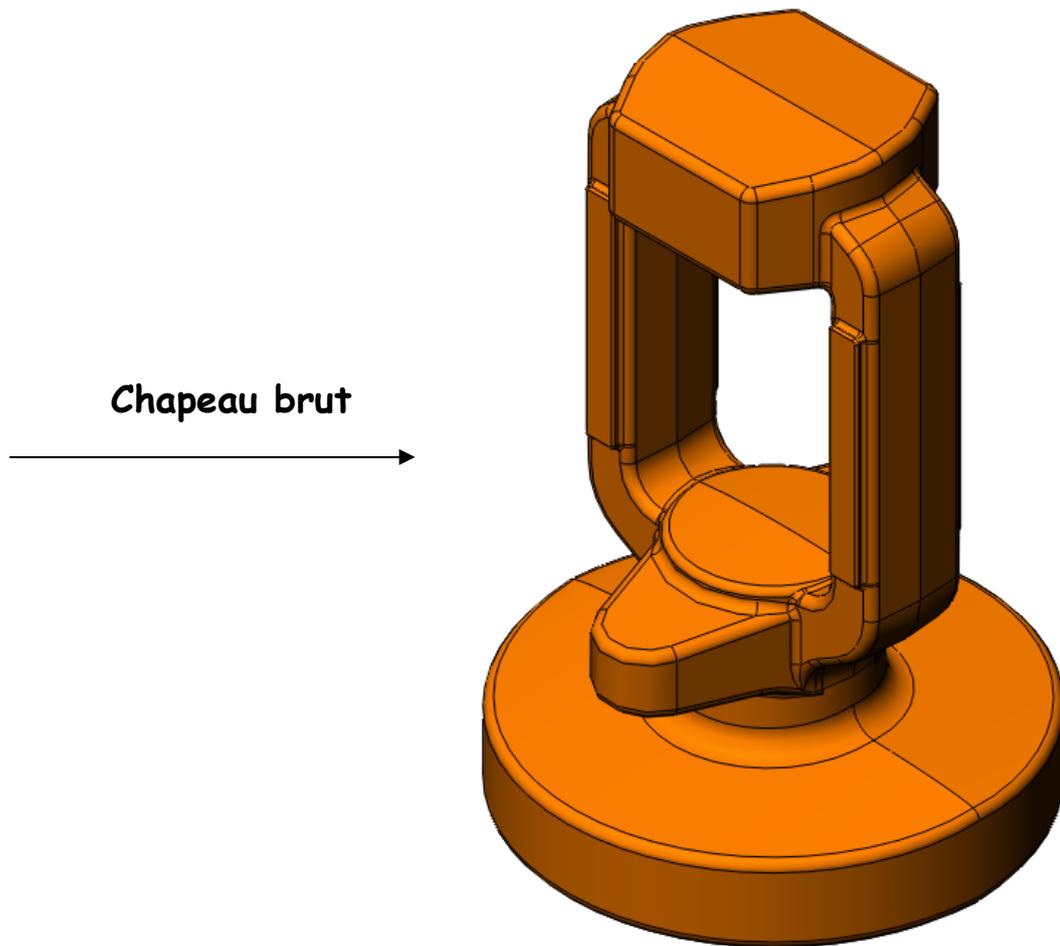
Nomenclature

Rep.	Nbre	Désignation
1	1	Arrêt de tige
2	1	Bloc garniture
3	1	Bride de presse garniture
4	1	Broche
5	1	Chapeau
6	1	Clapet
7	1	Clavette disque de 4x5 - NF E 27-653
8	1	Collier
9	1	Corps
10	1	Douille tige
11	1	Ecrou arcade
12	1	Ecrou bas hexagonal - BS EN 24035 - M18 - 8
13	4	Ecrou H, FR, M12-8-NF E 25-409
14	2	Ecrou H, FR, M4-8-NF E 25-409
15	4	Ecrou H, M8-5- NF E 25-401
16	4	Goujon, M12-45, bm125-8.8-NF E 25-135
17	1	Graisneur
18	1	Joint spiralé
19	1	Presse garniture
20	1	Rondelle de frottement
21	4	Rondelle Z12, NF E 25-513
22	1	Tige de manœuvre
23	2	Tige filetée M8x1.25
24	1	Volant de manœuvre

Description de la pièce à étudier

Mise en situation du chapeau, repéré 5, couleur orange





Surfaces usinées du chapeau

Travail demandé

Le chapeau de vanne, brut d'estampage représenté sur la feuille 8, doit être produit à raison de 2000 pièces par an.

Le matériel disponible permet de réaliser différents types d'ébauche.

La pré-finition et la finition se feront sur presse à vis FICEP.



Modèle PVS 300

Diamètre de la vis 300mm

Force nominale : 10000 kN

Energie : 135 kJ

Course du coulisseau : 500mm

L'estampage de cette pièce se fera à l'unité

Travail demandé :

A partir du plan de la pièce estampée (page 8) :

1 - Calculer les volumes et les masses des différentes parties en définissant le diagramme des volumes

2 - Déterminer la forme de l'ébauche théorique à sections carrées

3 - Déterminer les sections et les longueurs des lopins permettant d'obtenir des ébauches de différentes manières. Le candidat présentera deux types de processus d'estampage.

4 - Représentez suivant les coupes les formes du chapeau en finition et pré finition soit sur les documents réponse 1 et 2 (page 10 et 11), soit par informatique avec Solidworks

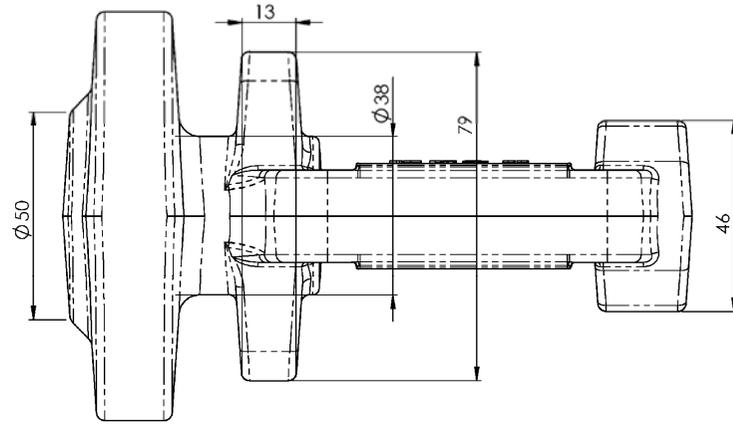
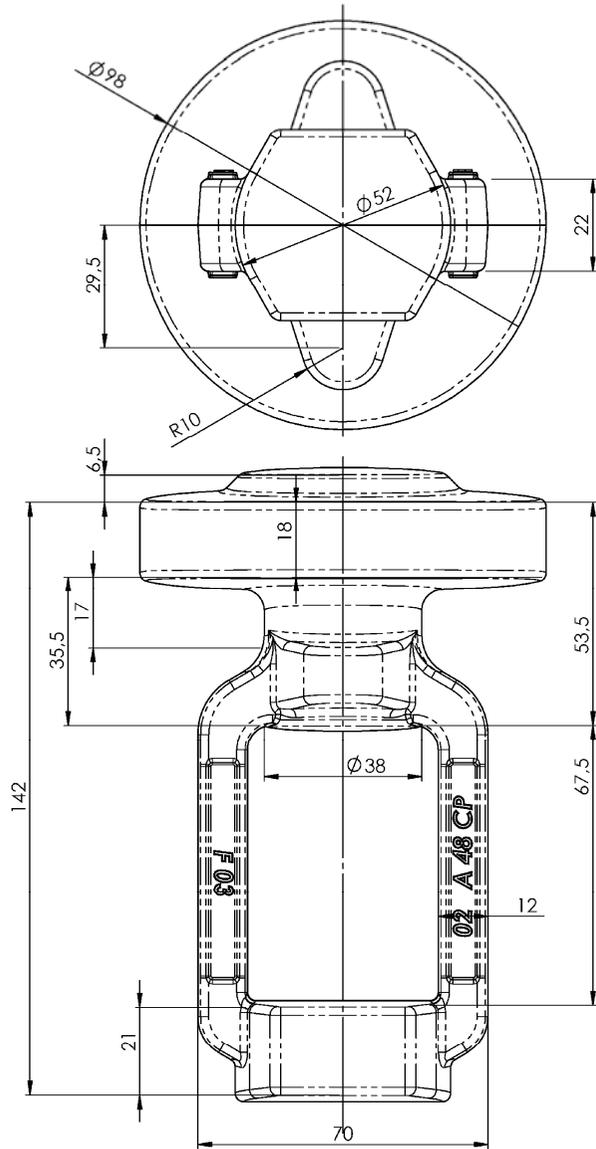
Barème :

Diagramme des volumes : / 4

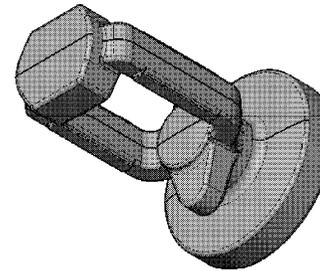
Ebauche théorique : / 4

2 Processus d'estampage : / 8

Coupes : / 4

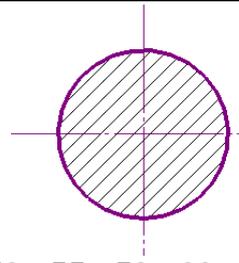


Rayon : 2
 Dépouille : 4°
 Tolérances suivant norme
 NFE 82002 qualité E



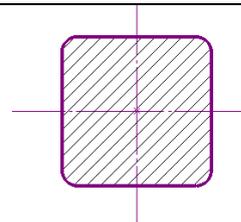
Dimensions de barres

Ronds

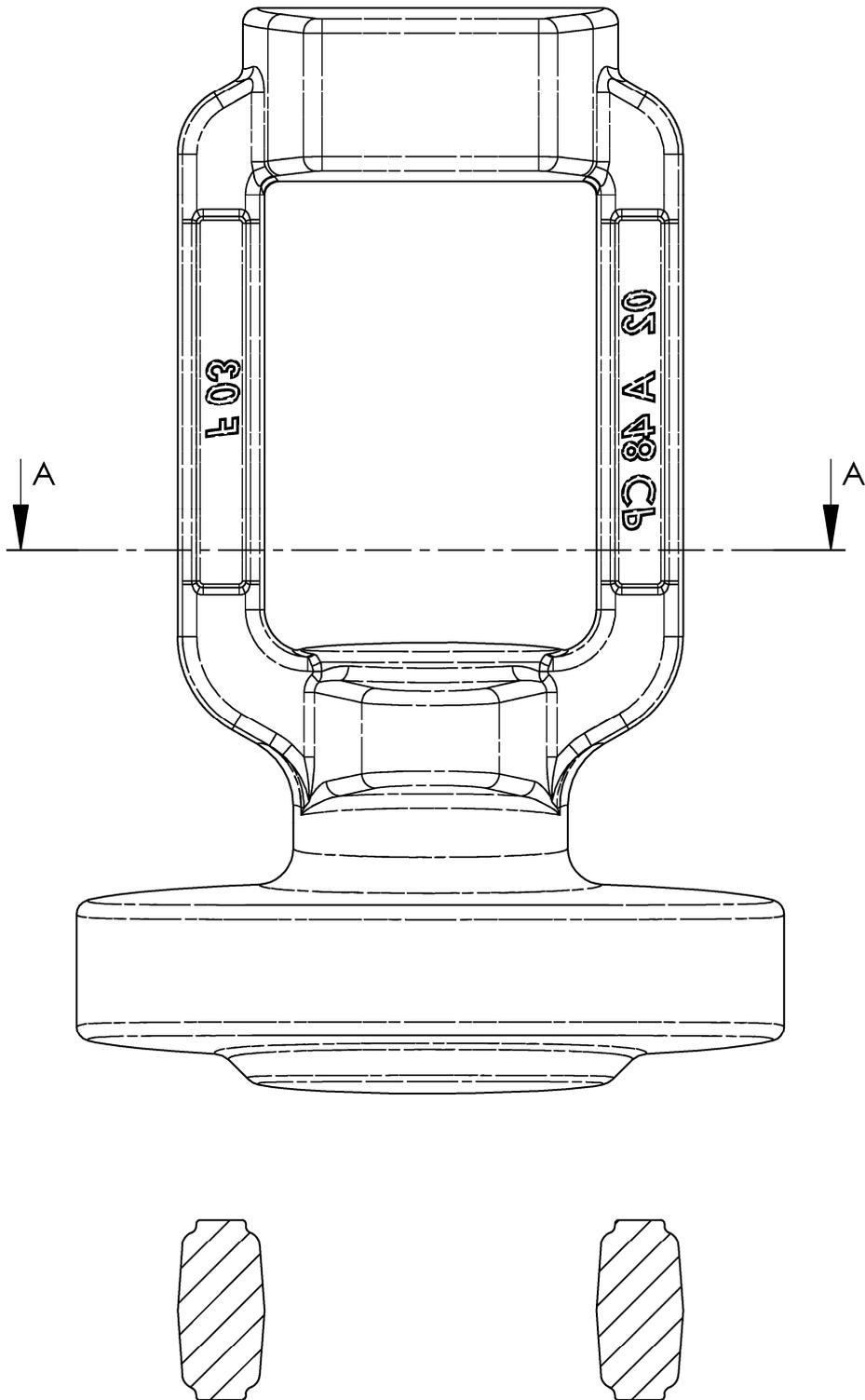


30 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 40 - 42 - 45 - 48 - 50 - 52 - 55 - 58 - 60 - 62 - 65 - 70 -
75 - 80 - 85 - 90 - 95 - 100 - 105 - 110 - 115 - 120 - 125 - 130 - 140 - 150 - 160 - 180

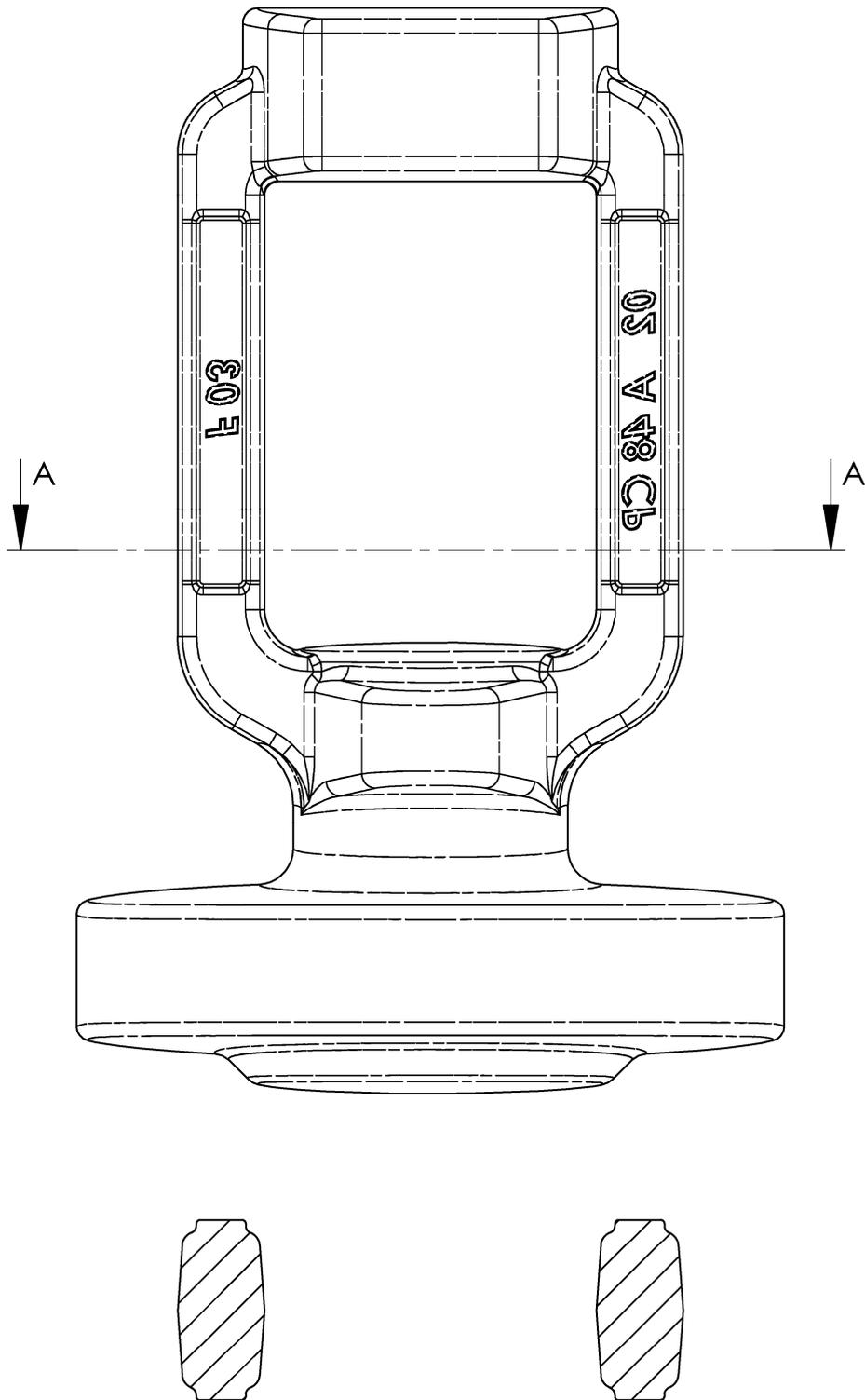
Billetes



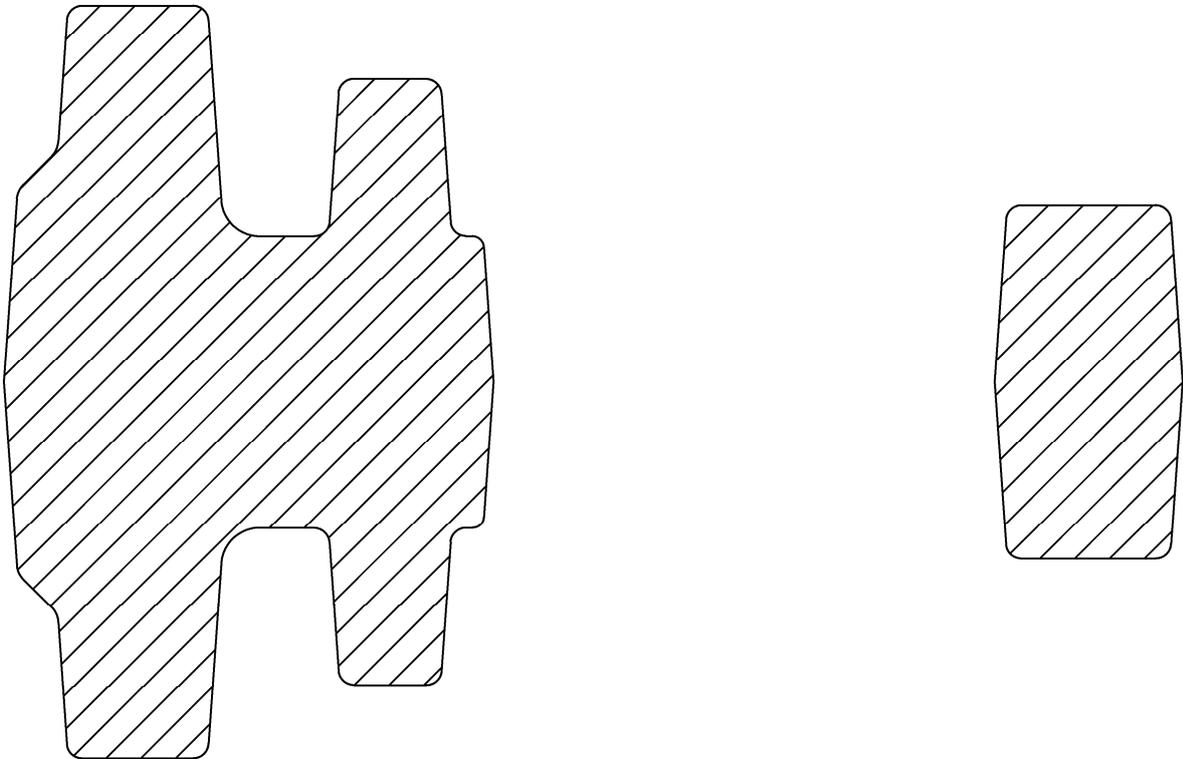
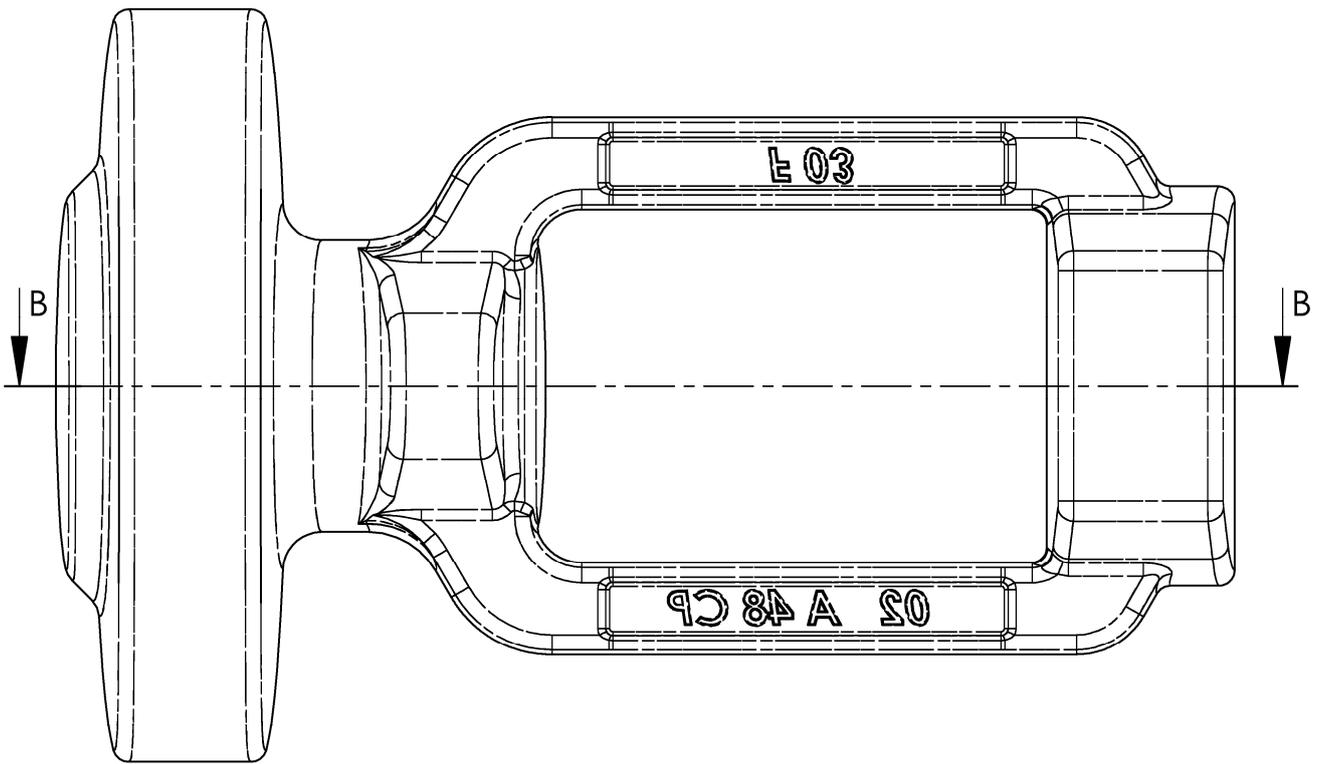
50 - 55 - 60 - 65 - 70 - 75 - 80 - 85 - 90 - 100 - 110 - 120



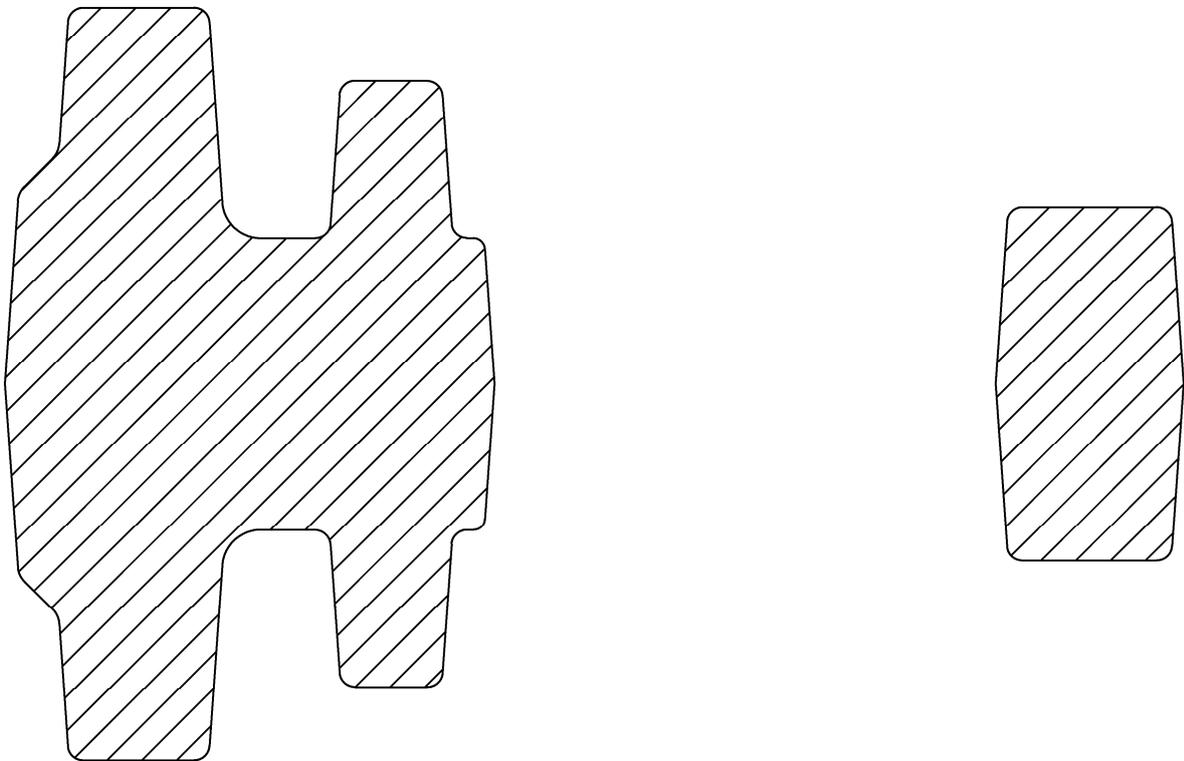
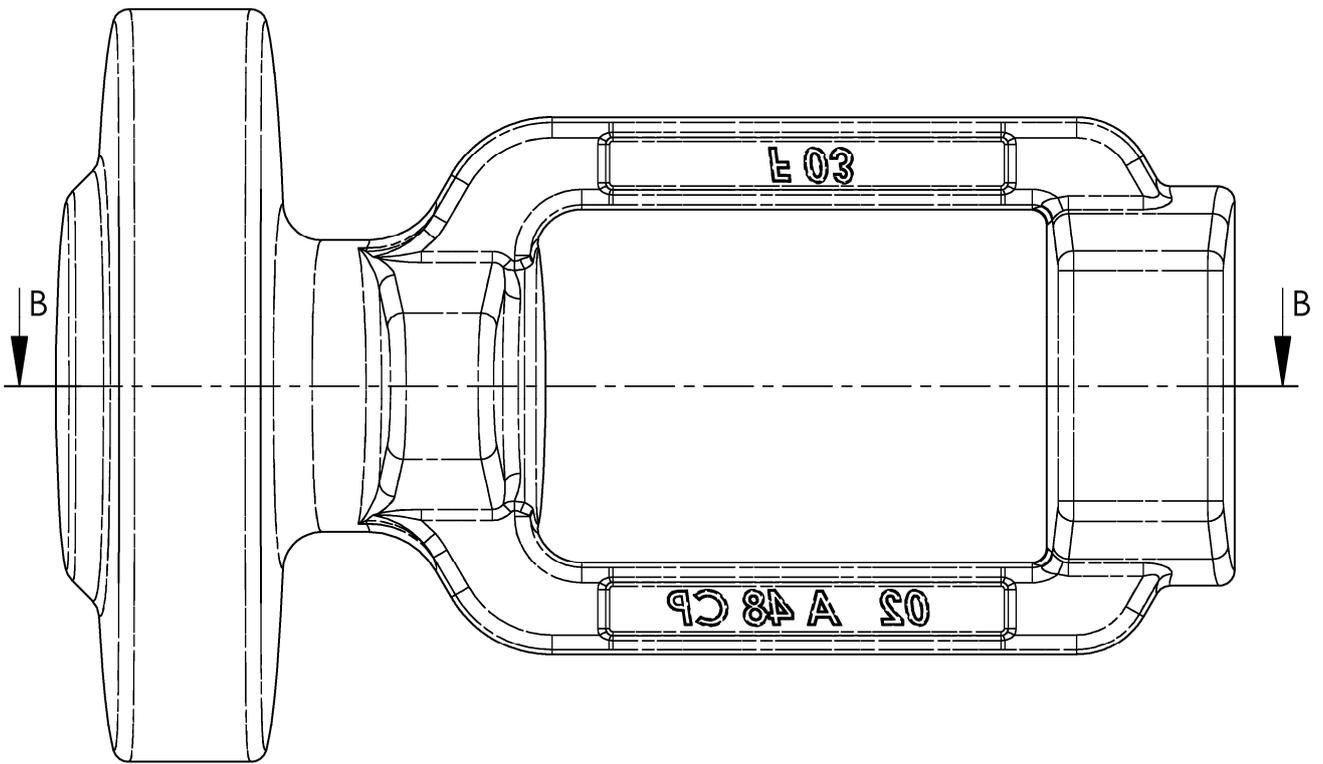
COUPE A-A
ECHELLE 1 : 1



COUPE A-A
ECHELLE 1 : 1



COUPE B-B
ECHELLE 1 : 1



COUPE B-B
ECHELLE 1 : 1