

PIECES EN METAUX FRITES CONCEPTION - APPLICATION

Page 1/7

Sans restriction d'utilisation

SOMMAIRE

1. OBJET.....	1
2. PROCÉDÉ DE FABRICATION.....	1
3. APPLICATIONS.....	2
4. GÉOMÉTRIE DES PIÈCES	2
5. TOLÉRANCES.....	4
6. PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES.....	5
6.1. RÉSISTANCE À LA TRACTION	5
6.2. ALLONGEMENT À LA RUPTURE ET À LA STRICTION	5
6.3. RÉSILIENCE	5
6.4. MODULE D'ÉLASTICITÉ	5
6.5. TENUE À LA FATIGUE	5
7. TRAITEMENTS PARTICULIERS	5
7.1. TRAITEMENTS THERMIQUES	5
7.2. REVÊTEMENTS ET PROTECTIONS CONTRE LA CORROSION	6
8. EXEMPLES D'APPLICATIONS DES NUANCES COURANTES	6
9. HISTORIQUE ET DOCUMENTS CITÉS	7
9.1. HISTORIQUE	7
9.2. DOCUMENTS CITÉS	7
9.3. EQUIVALENT À :	7
9.4. CONFORME À :	7
9.5. MOTS CLEFS	7

1.OBJET

Le présent fascicule de documentation indique le procédé de fabrication, les applications et les possibilités d'obtention des pièces en métaux frittés.

2.PROCEDE DE FABRICATION

Les pièces mécaniques en métaux frittés sont réalisées à partir de poudres fortement comprimées dans des moules après adjonction éventuelle de divers liants. Il en résulte des agglomérats suffisamment compacts pour être manipulés, qui sont ensuite portés à température élevée pour produire le frittage par lequel l'agglomérat se transforme en une structure continue par diffusion et recristallisation avec, éventuellement, formation d'alliage par réaction des constituants entre eux.

Un produit fritté peut se caractériser par :

- sa composition chimique,
- sa masse volumique,
- sa structure.

Après frittage, certaines pièces peuvent subir un calibrage par compression, qui réalise la précision des cotes et donne un excellent poli favorable au glissement et à la résistance à l'usure.

Dans le cas de pièces autolubrifiantes, une imprégnation est réalisée sous vide.

3.APPLICATIONS

Ce type de fabrication permet :

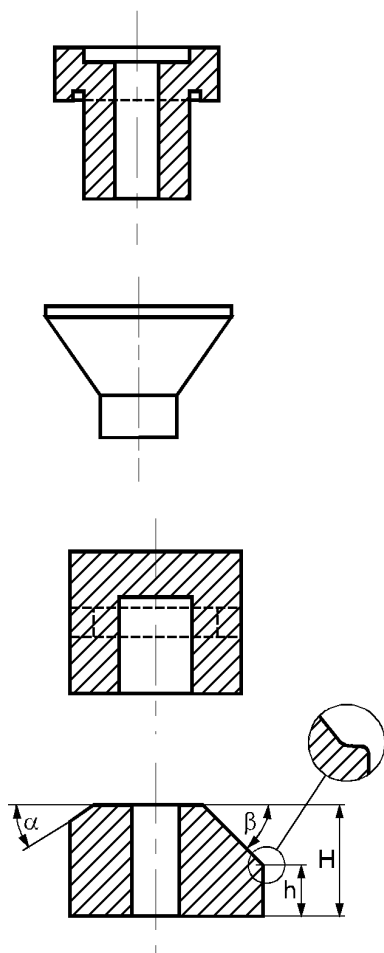
- l'obtention directe sans reprise d'usinage de pièces de forme complexe,
- l'obtention de produits poreux, susceptibles d'assurer une lubrification quasi permanente avec peu ou pas d'apport d'huile supplémentaire,
- la production de pièces à haute perméabilité, destinées à des circuits magnétiques,
- la réalisation de pièces réfractaires.

4.GEOMETRIE DES PIECES

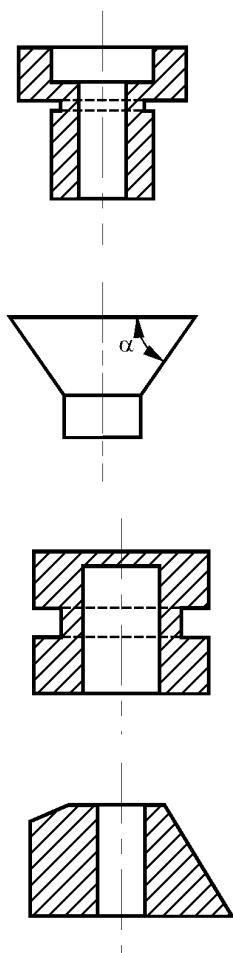
La section utile des pièces, perpendiculaires au sens de compression, et la hauteur ne doivent pas en général dépasser respectivement 100 cm^2 et 10 cm .

Afin d'éviter les reprises d'usinage, toute pièce à réaliser par frittage, si elle n'est pas de forme prismatique simple, doit être conçue comme une juxtaposition d'éléments simples, réalisables individuellement par compression de poudres, conformément aux quelques exemples ci-après.

Formes réalisables



Formes non réalisables

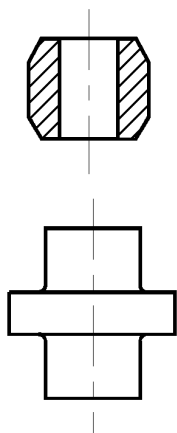


- les gorges de dégagements de rectification, de section perpendiculaire au sens de compression,
- les dégagements intérieurs profonds,

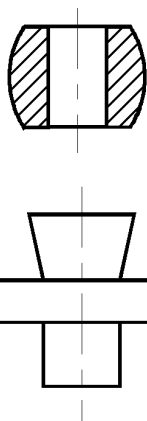
- les angles vifs en particulier si $\alpha < 90^\circ$,

- les gorges : celles-ci seront obtenues par reprise d'usinage,
- les trous borgnes entraînant une toile de fond trop mince,
- les chanfreins d'angle $\alpha > 30^\circ$, pour les pièces de masse volumique $\geq 6,5 \text{ g/cm}^3$,
- les chanfreins d'angle $\alpha > 45^\circ$, pour les pièces de masse volumique $< 6,5 \text{ g/cm}^3$,
- les pièces en biseau : la partie tronquée peut avoir une hauteur h telle que $H/3 \leq h \leq H/2$, l'angle β ne devant pas dépasser 45° .

Formes réalisables

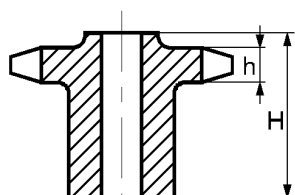


Formes non réalisables

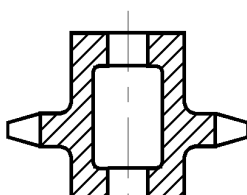


- les formes circulaires (sphère ou arrondi) : remplacer les arrondis par des chanfreins, tronquer les arêtes effilées,
- les contre-dépouilles,
- les épaulements à angle droit sans rayon de raccordement dans le cas de pièces calibrées,

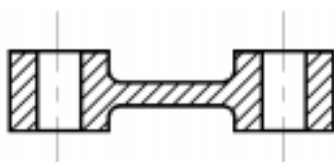
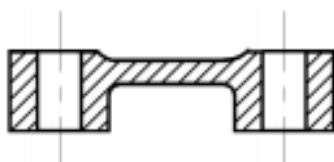
Formes réalisables



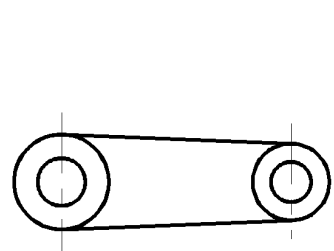
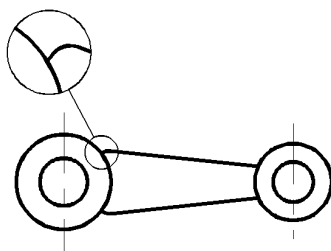
Formes non réalisables



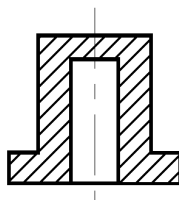
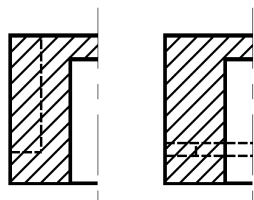
- les chambrages,
- les toiles au centre du moyeu,
- les toiles trop minces (h ne doit pas être $\leq 3 \text{ mm}$ ni $\leq H/10$),



- les toiles au centre des bossages,



- les raccordements tangentiels,



- les profils en Z : reprendre par usinage ou prévoir un appui sur circlips,