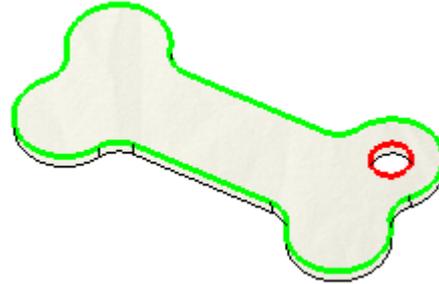


# Document à rendre (Mise en bande)

## 1. Périmètre découpé (SW) :

Désignation	Valeur (mm)
Périmètre extérieur	172,59
Périmètre du trou	12,57
Périmètre total	185,16

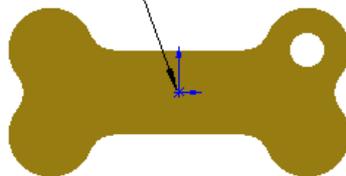


## 2. Efforts :

Désignation	Valeur
Épaisseur (mm)	1,5h11
Rm (MPa)	370 à 440 choix 400
Périmètre (mm)	185,16
Effort découpe (daN)	11109,60
Effort dévêtissage 3% (daN)	333,29

## 3. Barycentre des efforts :

Origine du repère pour le calcul du barycentre des efforts de découpage



	Extérieur	Trou	Total
Longueur	172,59	12,57	185,16
Ox	0	20	<b>1,358</b>
Oy	0	7,50	<b>0,509</b>
M/x	0	251,40	251,40
M/y	0	94,27	94,27

Calculs nécessaires :

La forme extérieure est symétrique par rapport à Ox et Oy donc le barycentre des efforts de découpe pour cette forme est situé à l'origine.

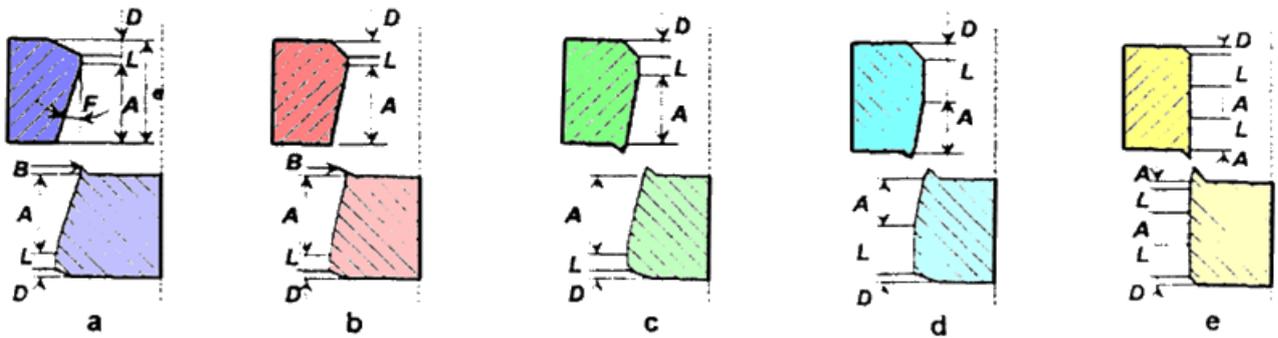
$\Sigma M_{ox} = M_{oxR}$  et  $M_{oy} = \Sigma M_{oyR}$  pour le calcul, il est possible de s'affranchir de l'épaisseur de la matière et de la Rm (constantes).

Suivant Ox  $\Rightarrow 12,57 \times 20 = 251,40 \times dx \Rightarrow dx = 251,40 / 185,16 = 1,358$

Suivant Oy  $\Rightarrow 12,57 \times 7,5 = 94,27 \times dy \Rightarrow dy = 94,27 / 185,16 = 0,509$

## Jeux :

Détermination du cas à utiliser avec pour impératifs de limiter la partie arrachée et la bavure :



caractéristiques	Cas a	Cas b	Cas c	Cas d	Cas e
Angle de fracture F	14 à 16°	8 à 11°	7 à 11°	6 à 11°	
Rayon de découpe D	10 à 20% de e	8 à 10% de e	6 à 8% de e	4 à 7% de e	2 à 5% de e
Partie lisse L	10 à 20% de e	15 à 25% de e	25 à 40% de e	35 à 55% de e	50 à 70% de e
Partie arrachée A	70 à 80% de e	60 à 75% de e	50 à 60% de e	35 à 50% de e	25 à 45% de e
Bavure B	haute	normale	normale	moyenne	haute

Détermination du pourcentage de l'épaisseur à utiliser :

Matériau	Cas a	Cas b	Cas c	Cas d	Cas e
Acier bas % carbone	21 max	11,5 à 12,5	8 à 10	5 à 7	1 à 2
Acier carburé	25 max	17 à 19	14 à 16	11 à 13	2,5 à 5
Acier inoxydable	23 max	12,5 à 13,5	9 à 11	3 à 5	1 à 2
Alliage alu (R<23daN/mm <sup>2</sup> )	17 max	8 à 10	6 à 8	2 à 4	0,5 à 1
Alliage alu (R>23daN/mm <sup>2</sup> )	20 max	12,5 à 14	9 à 10	5 à 6	0,5 à 1
Laiton recuit	21 max	8 à 10	6 à 8	2 à 3	0,5 à 1
Laiton demi dur	24 max	9 à 11	6 à 8	3 à 5	0,5 à 1,5
Bronze phosphoreux	25 max	12,5 à 13,5	10 à 12	3,5 à 5	1,5 à 2,5
Cuivre recuit	25 max	8 à 10	5 à 7	2 à 4	0,5 à 1
Cuivre demi dur	25 max	9 à 11	6 à 8	3 à 5	1 à 2
Plomb	22 max	8 à 10	6,5 à 7,5	4 à 6	1,5 à 2,5
Alliage magnésium	16 max	5 à 7	3,5 à 4,5	1,5 à 2,5	0,5 à 1

Position du jeu de découpe :

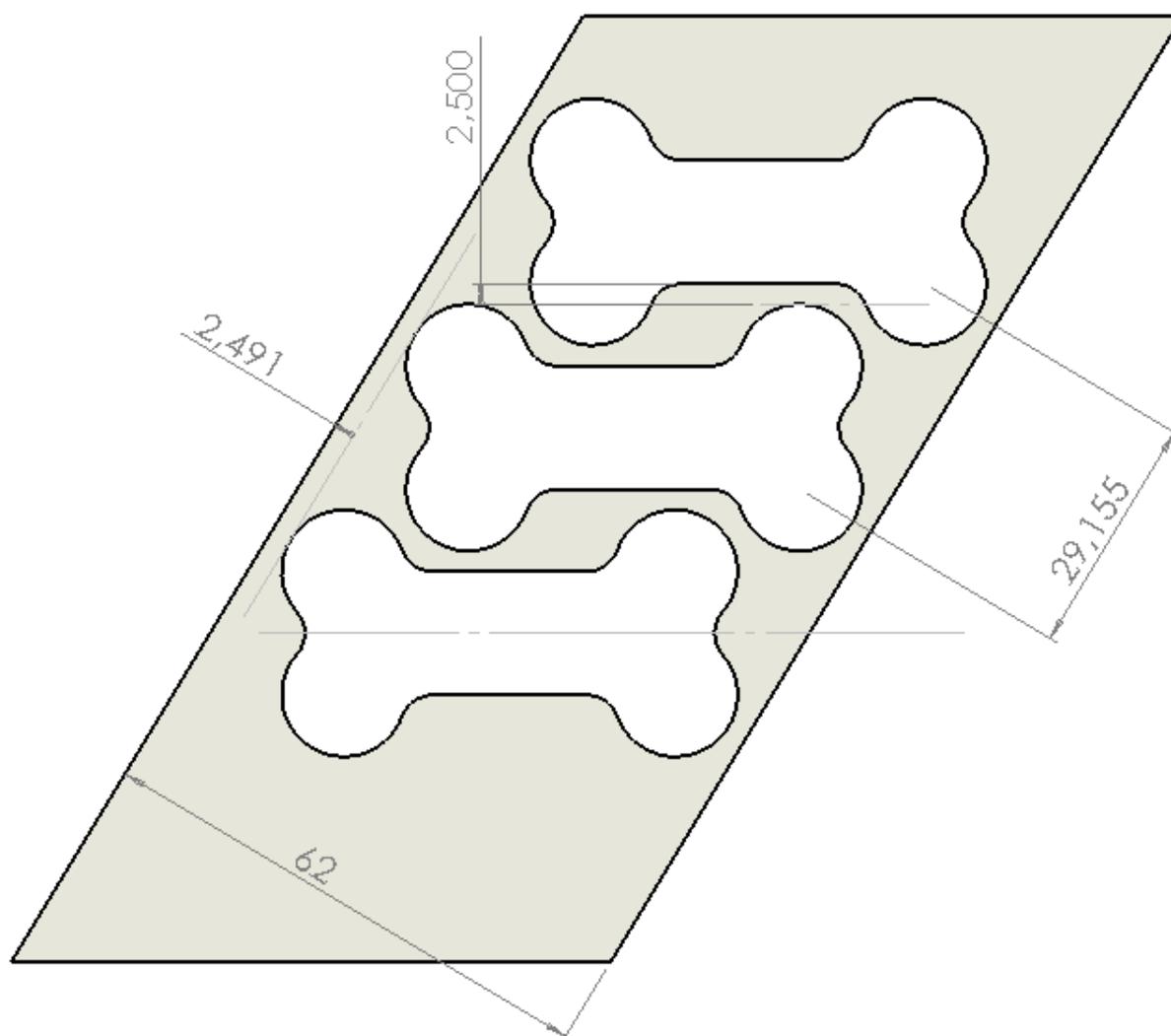
Valeur du jeu => Le cas « D » présente le meilleur compromis donc un jeu radial entre 3 et 5%, nous utiliserons 4% soit 0,06mm (1,5 x 0,04)

Elément	Jeu	(+/-)
Poinçon extérieur	0.06	-
Matrice extérieure	0	=
Poinçon trou	0	=
Matrice trou	0.06	+

#### 4. Rives :

épaisseur tôle	0,2	0,3	0,4	0,5	1	1,25	1,5	1,75	2
Largeur bande									
5 à 10	1,2	1,3	1,4	1,5	1	1,4	1,6	1,8	2
10 à 50	1,5	1,7	1,8	2	1,5	1,9	2	2,2	2,5
50 à 100	1,8	2,2	2,7	3	2	2,4	2,5	2,7	3

#### 5. Mise en bande :



**Périmètre :** 185.158mm  
**Surface projetée :** 1136.213 mm<sup>2</sup>  
**Surface utilisée :** 1807,61 mm<sup>2</sup>  
**Ratio :** 0.6285  
**Matière :** Cu-Zn36