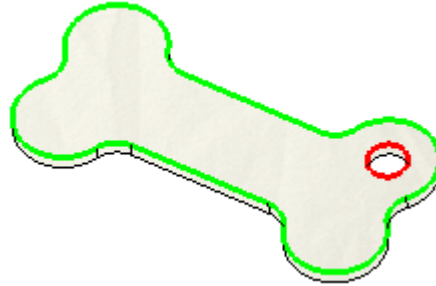


Document à rendre (Mise en bande)

1. Périmètre découpé (SW) :

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

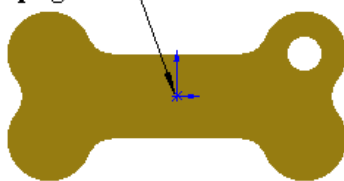


2. Efforts :

Désignation	Valeur
Epaisseur (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	1,358
Oy	0	7,50	0,509
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.

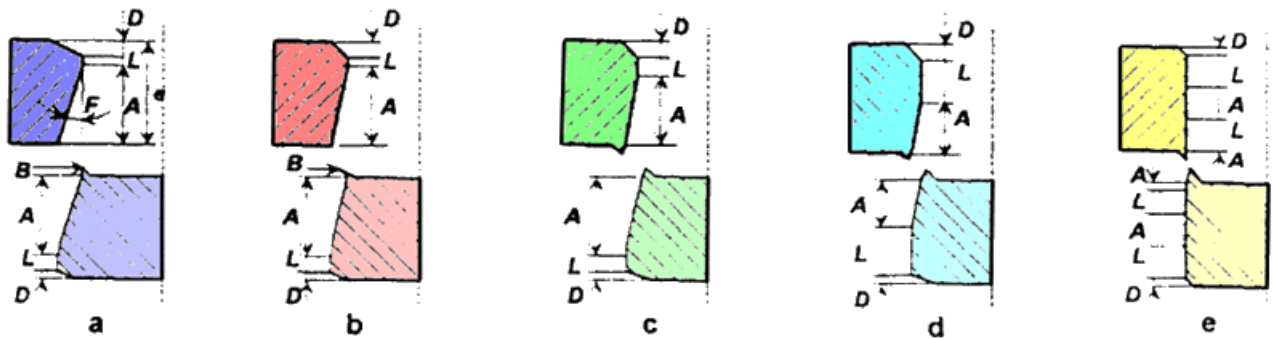
$\Sigma M_{ox} = M_{oxR}$ et $M_{oy} = \Sigma M_{oyR}$ pour le calcul, il est possible de s'affranchir de l'épaisseur de la matière et de la Rm (constantes).

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 ($R < 23 \text{ daN/mm}^2$)	17 max	8 à 10	6 à 8	2 à 4	0,5 à 1
Alliage alu ($R > 23 \text{ daN/mm}^2$)	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 :

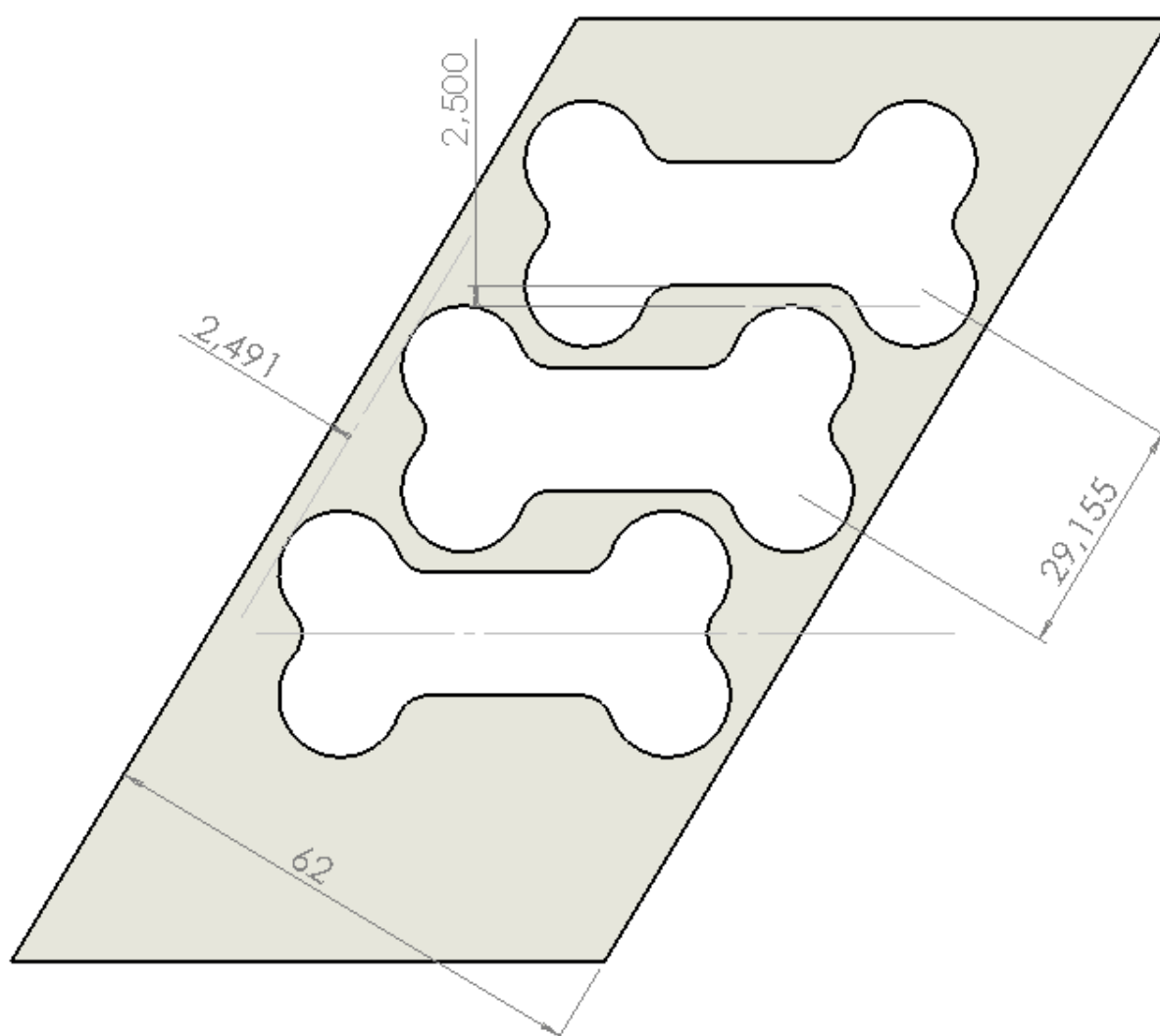
Valeur du jeu => Le cas « D » présente le meilleur compromis donc un jeu radial entre 3 et 5%, nous utiliserons 4% soit 0,06mm ($1,5 \times 0,04$)

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 mm²
Surface utilisée :	1807,61 mm²
Ratio :	0.6285
Matière :	Cu-Zn36