

Créer plus simplement les pièces de tôlerie

Les pièces de tôlerie font partie des types particuliers de documents qui peuvent être créés avec le logiciel de conception mécanique 3D SolidWorks. SolidWorks comprend des fonctionnalités et des caractéristiques spécialement destinées à ce type de conception.

Les pièces de tôlerie sont des tôles dépliées qui sont coupées et pliées pour former des pièces finies. Bien que vous puissiez concevoir les pièces dans leur état plié définitif, vous devez toujours partir d'un morceau de tôle déplié. Les tôles permettent au concepteur de modéliser les pièces et de produire automatiquement un état déplié qui peut être utilisé pour créer l'ébauche. L'ébauche est ensuite pliée pour créer la pièce finie.

L'exemple de la figure 1 illustre certaines fonctionnalités qui peuvent être créées à l'aide d'une pièce de tôlerie. La figure 2 montre la barre d'outils Tôlerie qui contient toutes les fonctionnalités spécifiques à la tôlerie.

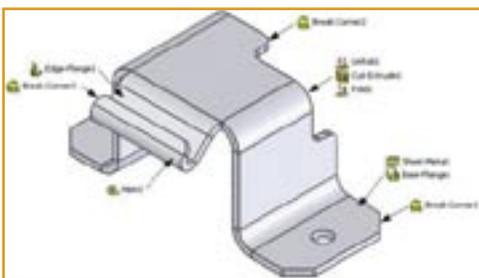


Figure 1—
Exemple de pièce
de tôlerie



Figure 2 – Barre d'outils Tôlerie

Vous disposez de deux méthodes pour débiter une pièce de tôlerie ; la pièce Tôlerie 2 est décrite dans la Méthode 1 et la pièce plus récente Tôlerie 1 est décrite dans la Méthode 2. Les pièces Tôlerie 1 sont plus faciles et plus rapides à créer. La méthode Tôlerie 2 comporte des règles supplémentaires (lien

avec l'épaisseur, par exemple) qui doivent être définies lors de la création des pièces de tôlerie.

Méthode 1 (Tôlerie2)

- 1 - Créez la pièce à l'aide des fonctionnalités d'extrusion mince et d'enlèvement de matière. Ces fonctionnalités doivent être liées à la même épaisseur.
- 2 - Transformez la tôle en pièce à l'aide de la fonctionnalité Insérer des plis.
- 3 - Créez des fonctionnalités de tôlerie supplémentaires.



Figure 3 – caption?

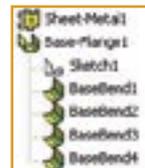


Figure 4 – Tôle de base pliée

Méthode 2 (Tôlerie1)

- 1 - Créez le profil de l'esquisse. Insérez une fonctionnalité *Tôle de base pliée*.
- 2 - La fonctionnalité *Tôle de base pliée* est créée à l'aide de l'Esquisse1.
- 3 - Créez des fonctionnalités de tôlerie supplémentaires.

Configuration de la pièce

Dès le début de la création de la pièce de tôlerie, les attributs suivants doivent être définis :

- **Épaisseur.** Les pièces de tôlerie sont associées à une seule épaisseur. Celle-ci est définie dans la fonctionnalité *Tôle de base pliée* (Tôlerie1) ou dans

les fonctionnalités de Tôlerie2.

● **Zone de pliage.** Il s'agit du rayon par défaut utilisé pour tous les pliages.

● **Type de grugeage automatique.**

● **Rayon de pliage par défaut.** Cette valeur peut être modifiée si un pli utilise un rayon différent. Elle est définie dans la fonctionnalité *Tôle de base pliée* (Tôlerie1).

Différentes méthodes permettent de calculer les zones de pliage (*Table de zones de pliage*, *Facteur k*, *Zone de pliage et Perte au pli*) de la pièce de tôlerie. Méthode des fonctionnalités Tôlerie1 et Tôlerie 2. Il s'agit de la méthode par défaut appliquée à la pièce. Cette méthode peut être modifiée pour chacun des plis si nécessaire.

Lorsque la tôle est pliée, l'intérieur est comprimé et l'extérieur étiré. La ligne de construction entre l'intérieur et l'extérieur est appelée « fibre neutre ». La fibre neutre est désignée par la lettre R (voir figure 5). SolidWorks calcule automatiquement l'état déplié à partir de l'épaisseur du matériau, de l'angle de pliage et de la méthode de la zone de pliage.

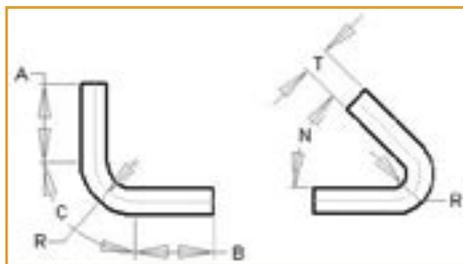


Figure 5 – Longueur de pliage

Pour calculer l'état déplié des tôles dans le cadre de la fabrication, la longueur du pliage doit être calculée. La longueur de pliage totale est égale à $A+B+C$. Pour calculer C, il faut déterminer la zone de pliage. Cette valeur doit être ajoutée à l'état déplié pour tenir compte du processus de pliage.

Fonctionnalités de tôlerie

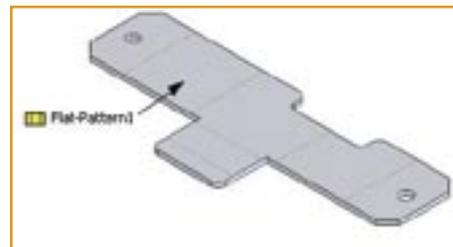
Les fonctionnalités suivantes sont spécifiques aux pièces de tôlerie.

État déplié

Cette fonctionnalité permet de déplier la pièce de tôlerie afin d'obtenir la tôle dans l'état dans lequel elle sera utilisée lors de la fabrication. Il faut notamment

s'assurer ici que le rayon de pliage et les zones de pliage utilisés sont adaptés au processus de fabrication.

La fonctionnalité *État déplié* est supprimée lorsque la pièce se trouve à l'état plié. Pour visualiser la pièce à l'état déplié, annulez la suppression de cette fonctionnalité.



Une configuration baptisée *DefaultSM-FLAT-PATTERN* est générée lors de la création de la fonctionnalité *Tôle de base pliée*. Cette configuration peut être utilisée pour afficher l'état déplié sur une mise en plan.

Tôle pliée sur arête

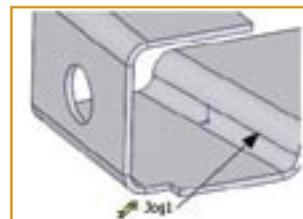
Ajoute une tôle pliée au niveau de l'arête sélectionnée sur la pièce de tôlerie.

Le profil de l'arête, l'angle, la longueur, la position, la zone de pliage et les types de grugeage peuvent être définis pour chaque type de pliage.



Pli écrasé

Ajoute un pli écrasé à la pièce. La taille, la position et le type peuvent être définis pour cette fonctionnalité.

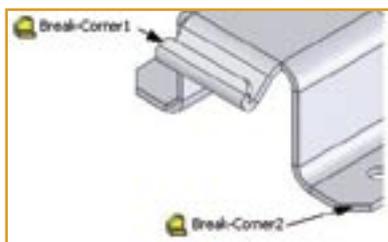


Décalage

Un décalage crée deux pliages décalés l'un par rapport à l'autre.

Traitements de coins

Les traitements de coins permettent d'ajouter des congés ou des chanfreins à une pièce de tôlerie afin de casser les angles aigus.



Tôle à bords repliés

Une tôle à bords repliés est un type de tôle pliée différent dont le profil ne doit pas être tangent à l'arête de la tôle. La tôle pliée peut être complète ou incomplète en fonction d'un décalage à partir du début ou de la fin de l'arête sélectionnée.



Pli esquissé

Un pli esquissé est une ligne unique utilisée pour définir une ligne de pliage supplémentaire.



Aucun pliage

Permet de supprimer rapidement les fonctionnalités de tôlerie dans une pièce Tôlerie 2.



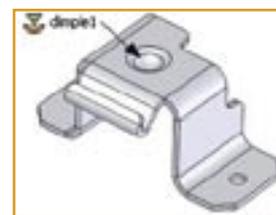
Plier et Déplier

Une pièce de tôlerie peut être dépliée pour créer un enlèvement de matière qui traverse plusieurs lignes de pliage. C'est le seul moyen de modéliser facilement le type de fonctionnalité présenté à droite. La fonctionnalité est dépliée, découpée un trou de vraie grandeur, puis repliée.



Outils d'emboutissage

La fenêtre *Feature Palette* permet de glisser-déplacer des formes de tôlerie courantes (bosses, ouvertures, nervures, encoches, renforts et extrusions) sur une conception. Il est également possible d'ajouter des outils personnalisés d'emboutissage à la fenêtre *Feature Palette*.



Les fonctionnalités peuvent être redimensionnées et positionnées au niveau de la fonctionnalité ou de l'esquisse

Conclusion

Pour vous assurer que toutes les pièces de tôlerie sont définies de façon cohérente, utilisez un modèle et partagez celui-ci avec tous les utilisateurs afin que la configuration soit la même pour tous.

Vous pouvez utiliser la méthode qui vous convient pour définir une pièce de tôlerie. C'est à vous de choisir. Les fonctionnalités de tôlerie simplifient le processus de création de ce type de pièces et vous permettent d'augmenter votre productivité. ■