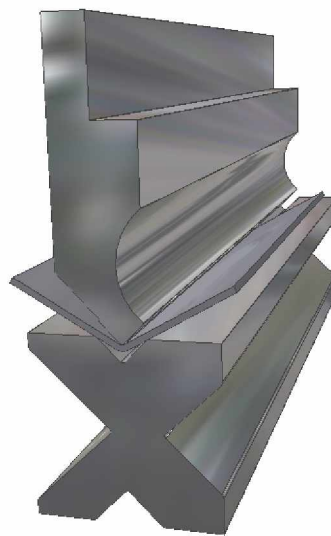


Le pliage des tôles

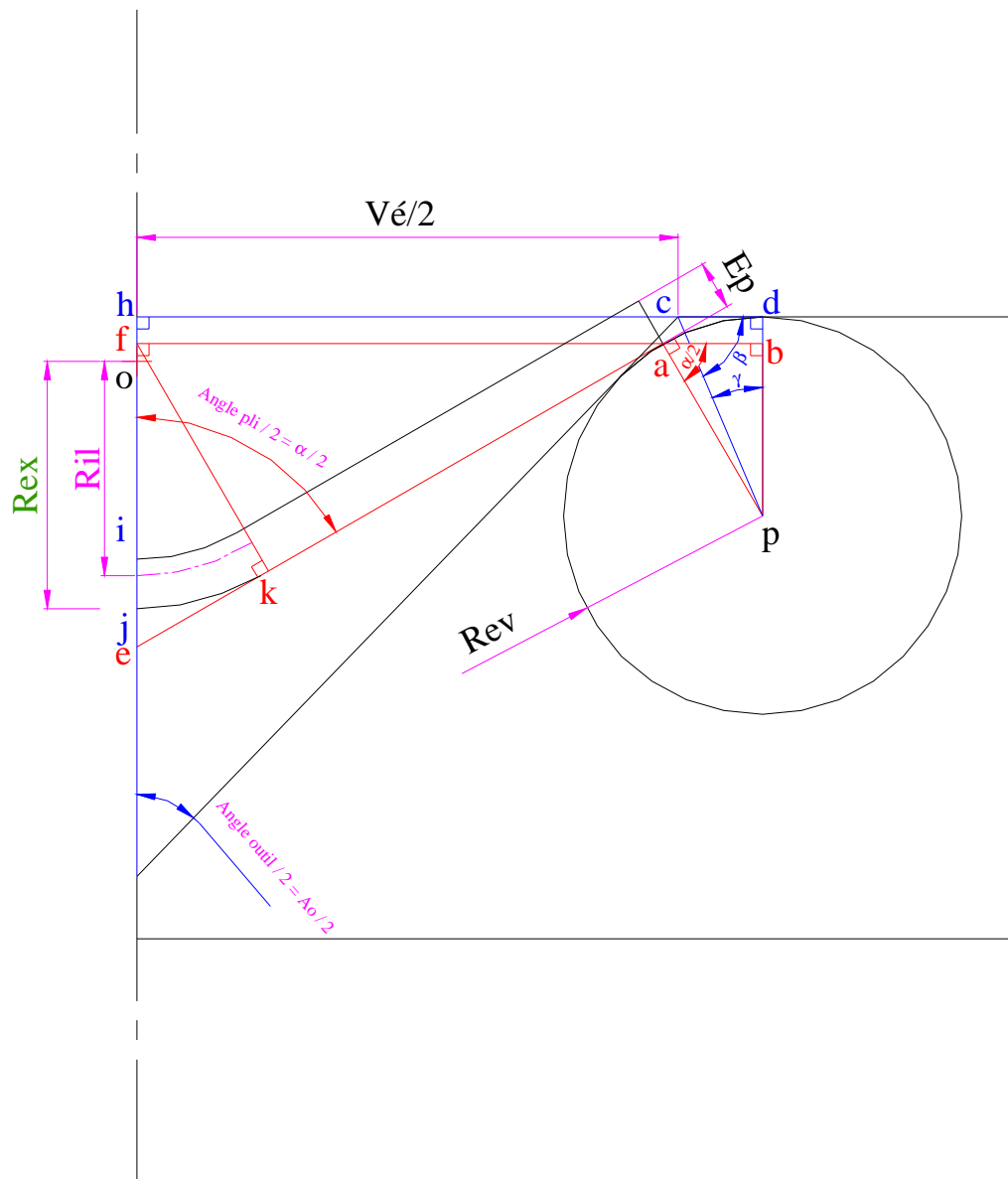


Chapitre 5

Le bord minimum de pliage

1. Définition du bord minimum de pliage :

1.1. Illustration du bord mini :



1.2. Calcul du bord mini :

$$b = \text{bord minimum de pliage} = \text{Ril} * ((\pi - \alpha^{rd})/2) + a_k$$

- or Ril est connu § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** dans « la perte au pli cas général » :

$$\text{Ril} = (0,1765 * \text{Vé} + 0,2339 * \text{Ep})$$

$$a_k / f_a = \text{SIN} (\alpha/2)$$

$$\text{O} \quad a_k = f_a * \text{SIN} (\alpha/2)$$

- or f_a est connu § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** dans « la recherche de la profondeur de pliage » :

$$f_a = V\acute{e}/2 + Rev * TAN(45^\circ + A_o/4) - Rev * COS(\alpha/2)$$

$$b = (V\acute{e}/2 + Rev * TAN(45^\circ + A_o/4) - Rev * COS(\alpha/2)) * SIN(\alpha/2) + R_{il} * ((\pi - \alpha^{rd})/2)$$

$$b = ((V\acute{e}/2 + Rev * TAN(45^\circ + A_o/4) - Rev * COS(\alpha/2)) * SIN(\alpha/2)) + (0,1765 * V\acute{e} + 0,2339 * E_p) * ((\pi - \alpha^{rd})/2)$$

α^{rd} : signifie que l'angle α est exprimé ici en radians.

Remarque : ne pas oublier d'exprimer les angles en radians pour utiliser la relation dans un tableur. On écrira alors :

$$b = ((V\acute{e}/2 + Rev * TAN(RADIANS(45 + A_o/4)) - Rev * COS(RADIANS(\alpha/2))) * SIN(RADIANS(\alpha/2))) + (0,1765 * V\acute{e} + 0,2339 * E_p) * ((\pi - RADIANS(\alpha))/2)$$

1.3. Précautions d'emploi :

- Le bord mini ainsi défini ne prend pas en compte l'état du bord de la tôle qui peut être déformé par le cisailage ou d'autres procédés de découpage.
- Il vous appartiendra de définir la situation de la zone saine qui sera en appui (au point **a** sur le schéma) sur le rayon d'entrée dans le vé.
- Vous devrez par ailleurs anticiper les effets de l'élasticité rémanente qui réouvriront le pli à l'issue de l'opération de pliage : l'angle effectif du pli sera plus faible que celui désiré. C'est cet angle effectif qui doit être pris en compte et non pas l'angle obtenu.

1.4. Définir la zone de frottement :

- Nous avons évoqué antérieurement le frottement subi par la tôle au moment de son entrée dans le vé. La relation qui vient de nous servir à définir le bord minimum peut nous aider à estimer l'étendue de cette zone de frottement qui marque la tôle. Pour simplifier, il suffira de calculer « b » pour un angle du pli de 180° puis de soustraire la valeur de « b » pour l'angle désiré. Cependant, une étude précise des mouvements de la tôle contre le Vé en début de pliage montre que ce mode de calcul n'est pas tout à fait exact mais il reste néanmoins très proche de la vérité.