NOUVEAUTÉ

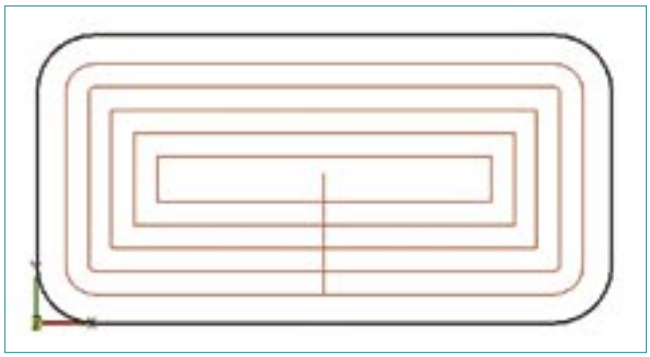
La société américaine Surfware vient de lancer un nouveau logiciel d'usinage permettant de maintenir constant l'effort d'usinage sur l'outil de coupe. Ce logiciel innovant est distribué en France par la société Cam4You.

Un parcours pas comme les autres ...

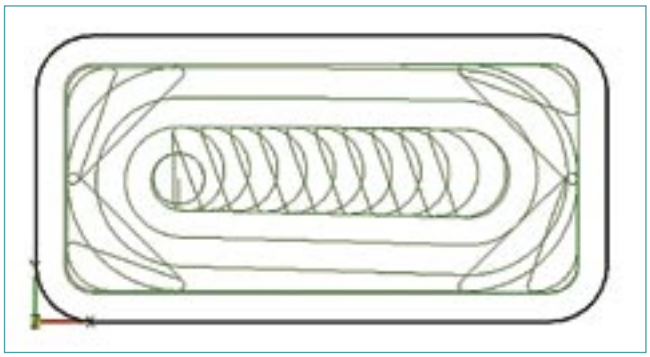
Sur cette pièce en aluminium 6061 de 200 x 254 mm, les parcours générés par TrueMill ont permis une réduction de 34 % du temps d'usinage.

TrueMill est un logiciel de FAO breveté totalement nouveau permettant de générer des parcours d'outil pas comme les autres... parce que ces parcours maintiennent un recouvrement donc un effort constant sur l'outil, quelle que soit la géométrie. Comme si chaque coupe se faisait en ligne droite avec une largeur de coupe constante. Ainsi, les opérateurs machine n'ont plus à ajuster constamment le potentiomètre d'avance de leur CN. TrueMill génère son propre parcours d'outil dès le début de l'étape de programmation, en basant ses mouvements sur l'angle d'engagement de l'outil avec la matière.

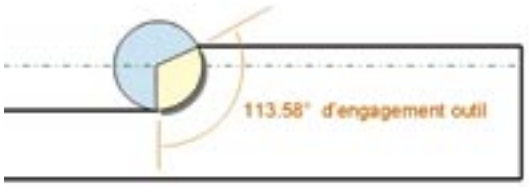
La majorité des systèmes de FAO s'appuient sur la géométrie de la pièce pour calculer les trajectoires d'outil. Un exemple simple : pour usiner une poche de forme rectangulaire, le logiciel conventionnel crée une série de trajectoires par décalage de la frontière de la poche, en utilisant la valeur de recouvrement indiqué par l'utilisateur (un pourcentage du diamètre de l'outil). Les trajectoires résultantes commencent au centre de la poche et reflètent alors la forme finale de celle-ci. Chaque valeur de recouvrement d'outil correspond en théorie à un angle d'engagement, mais ceci est vrai seulement lors de l'usinage en ligne droite en conservant un pas radial constant (scénario du meilleur cas). Seulement dans ce cas l'angle d'engagement d'outil est régulier et le facteur de charge de l'outil constant. Malheureusement, les angles d'engagement d'outil



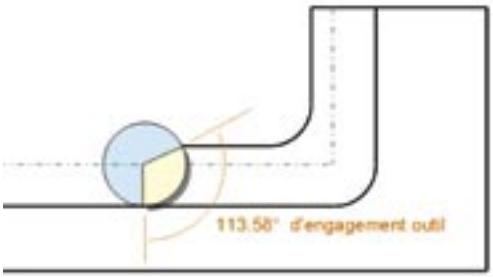
Exemple de trajectoire classique.



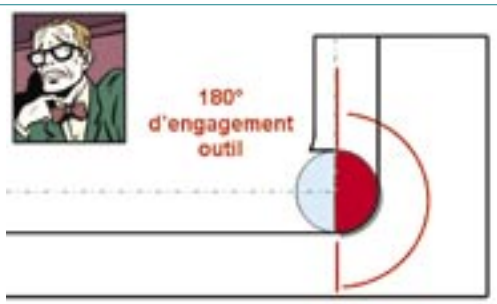
Exemple de trajectoires réalisées par TrueMill.



Pour un recouvrement d'outil, correspond un angle d'engagement de l'outil.



Mais seulement en ligne droite.

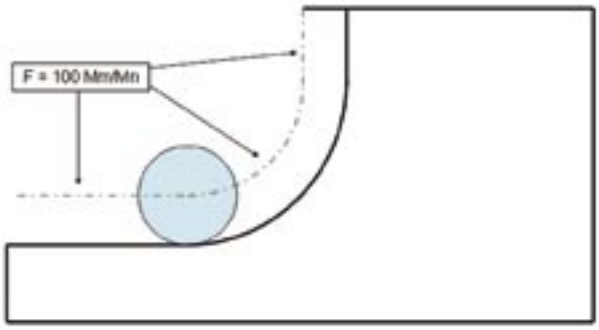


Dans les coins il en est tout autrement !

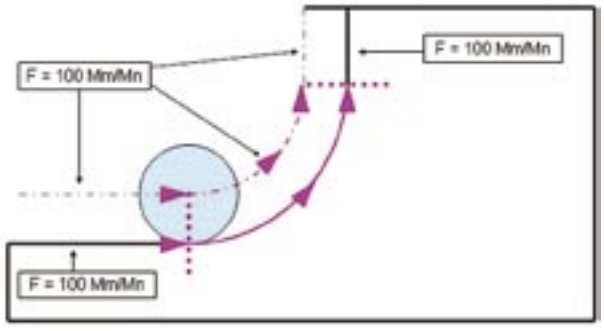
varient d'une manière extravagante, même avec le plus simple des parcours d'outil ; dans notre exemple, il suffit de constater ce qui se passe dans les coins de la poche… Ce qui signifie l'utilisation d'une vitesse d'avance inférieure dans les endroits où les outils pourraient en fait aller beaucoup plus vite !

Au lieu de refléter la géométrie de pièce et de maintenir un parcours d'outil constant, les mouvements d'outils générés par TrueMill conservent de la première à la dernière trajectoire, un angle d'engagement d'outil donc un effort constant ! Les trajectoires générées n'ont, par exemple, aucun changement brusque de direction angulaire, ainsi les outils ne marquent jamais de temps d'arrêt. Le logiciel optimise également la vitesse d'avance effective, c'est-à-dire qu'il ajuste celle-ci en fonction du rayon de courbure à usiner. Cela permet de maintenir le point radial de l'outil en contact avec la matière en fonction de la vitesse d'avance programmée par l'utilisateur.

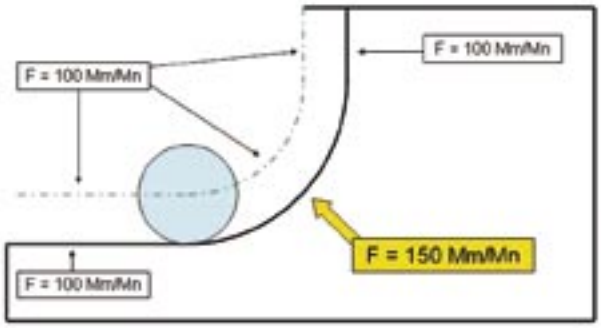
La combinaison iné-dite d'une valeur angulaire constante d'engagement outil avec une avance effective constante, permet enfin d'utiliser les paramètres de coupe conseillés par les fabricants d'outils coupants, sans risque de casse ou d'usure prématurée. Un autre constat simple : plus il y a de matière à enlever, plus le gain est proportionnellement important ! Evidemment le procédé ne fonctionne qu'en 2D sur des trajectoires à Z constant. ◘



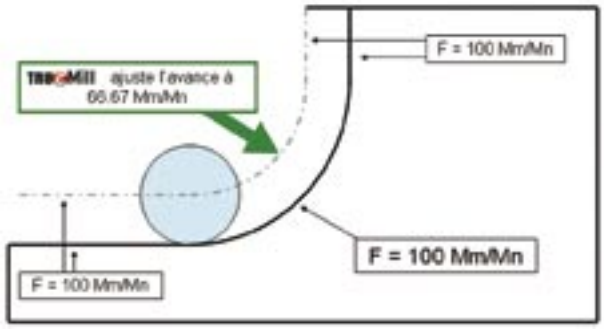
L'avance programmée correspond en fait au centre de l'outil.



Au niveau de l'arc le point périphérique de l'outil est confronté à un rayon supérieur.



L'avance effective est en fait supérieure à l'avance programmée.



TRUeMill modifie l'avance du programme pour conserver l'avance programmée.