

## REPOUSSER LES LIMITES DU PROCÉDÉ

Le domaine de la mobilité évolue depuis quelques années vers de nouvelles solutions de déplacement, à l'instar des voitures électriques ou hybrides, ou encore des trottinettes et autres solutions de déplacement elles aussi électriques. Il découle de ces nouveaux modes de transport – qui concernent aussi le fret et les transports en commun (train et camion à hydrogène, avion électrique, etc.) – un besoin de batteries, de piles à combustibles, de motorisation plus performante, d'allègement de structure, et d'autres impératifs qui, sans être tous foncièrement nouveaux, prennent une prégnance indiscutable. Nous avons demandé à Hervé Lescure, responsable grands comptes pour la marque Seyi en Europe, ce que change cette évolution en termes de besoins et d'équipements de production.

**Tôlerie Magazine** : Quelles sont pour vous les évolutions induites par le virage des nouvelles mobilités, en termes de découpage emboutissage ?

**Hervé Lescure** : Les problématiques de production relatives à l'avènement des nouveaux concepts de mobilités prennent selon moi deux directions. La première réside dans la création de pièces de plus en plus complexes qui induisent des besoins de précision inédits. La seconde est l'apparition de matériaux de plus en plus durs à travailler. Aujourd'hui, il est courant d'être sollicité pour la mise en forme d'aciers affichant des résistances de 1 200, 1 400 et même 1 600 Mpa comme nous l'avons vu récemment. C'est un véritable sujet, notamment pour les servo-presses car nous sommes sur une technologie différente et pour laquelle de nombreux clients s'interrogent sur la capacité de ce type de machine à travailler des aciers à très haute limite élastique (THLE).

**T. M.** : Ce type de matière coriace met-il à mal la technologie servo de vos machines ?

**H. L.** : Non, bien au contraire ! Ce type de matériaux à fort retour élastique, loin de mettre en échec notre technologie servo, nous

Hervé Lescure,  
responsable grands  
comptes chez Seyi  
Europe.



permet de faire la démonstration des avantages que celle-ci apporte en termes de liberté de cycle. Nous avons réalisé de nombreux travaux sur des pièces complexes fabriquées dans des aciers THLE afin de voir comment il serait possible de contourner les problèmes de retour élastique qui prennent de plus en plus souvent un caractère majeur dans la production des pièces. Or, la possibilité de paramétrer le cycle de la presse s'avère particulièrement avantageuse pour

 **DIMECO**  
www.dimeco.com

**NOS SOLUTIONS**  
*pour les découpeurs*



 La FRENCH FAB



Ligne de production intégrant la technologie Servo chez Reydelet Dumoulin.

limiter et contraindre le retour élastique et parvenir à l'obtention des angles de cambrage souhaités sur les pièces. Nous avons de très bons résultats, notamment sur des pièces réputées difficiles.

**T. M. :** Pouvez-vous nous expliquer ce fonctionnement ?

**H. L. :** L'intérêt principal de la technologie servo c'est de nous rendre capables, au sein d'un cycle de presse, de définir un certain nombre de travaux en encapsulant des comportements différents de la machine en différents points du cycle de formage. Il peut s'agir de changement de vitesse, de point d'arrêt, ou, comme nous l'avons testé récemment sur du 1600 Mpa, d'une répétition de la frappe. Cette dernière stratégie permet de faire se succéder des phases de contraintes puis de relâchement permettant de faciliter le placement de la matière dans l'outil, avant de fermer ce dernier pendant 1 ou 2 secondes et ainsi obtenir le calibrage souhaité de la pièce. C'est une approche qui nous donne de très bons résultats, car en fonction de son profil la pièce est en fait travaillée quatre à cinq fois au cours du cycle de la presse.

**T. M. :** Une telle approche n'a-t-elle pas un impact négatif sur le temps de cycle ?

**H. L. :** Le temps de cycle va certes se rallonger avec cette stratégie de formage, mais nous parlons ici de pièces qui ne peuvent pas être réalisées de manière conventionnelle. Il est en fait impossible de comparer ce temps de cycle à celui d'une presse qui serait mécanique ou hydraulique car nous serions totalement incapables de produire la pièce sur ce type de machine. Sur presse mécanique il faudrait, pour y parvenir, faire appel à une courbe extrêmement spécifique pour chaque pièce ; ce qui est impensable. Une autre approche consisterait à faire appel à un outil beaucoup plus complexe, ce qui accroît considérablement les coûts. Enfin, l'approche la plus sûre serait de réaliser les pièces à chaud. Une approche particulièrement contraignante et représentant des investissements importants. On voit bien dans ce contexte que les quelques secondes de temps de cycle supplémentaires induites par la programmation complexe d'une cinématique qui permet d'obtenir la pièce directement terminée, représentent de tels avantages

que sa durée n'est finalement que très secondaire dans l'équation technico-économique.

**T. M. :** Selon vous, quelle est la stratégie à adopter pour faire les bons choix de machine ?

**H. L. :** Il est essentiel de s'intéresser à la pièce elle-même dès le début de la consultation. Je dirais même qu'aujourd'hui nous ne sommes pas partants pour répondre à une consultation si nous ne savons pas quelles sont la ou les pièces devant être réalisées avec la presse. Il est de plus en plus risqué de ne pas en connaître au minimum les grandes lignes et le profil d'outil. En effet, avec ce type de matière il est très facile de générer d'importantes contraintes au cours de la phase de travail, et si dans le même temps nous sommes face à un décentrage de l'effort pour réaliser la pièce, on peut rapidement se trouver dans des situations pénalisantes voire nocives pour l'intégrité de la machine. De plus, quelques écarts, au sein de la tolérance, sur les caractéristiques de ces matériaux peuvent tout simplement conduire à des catastrophes, s'ils viennent s'ajouter à une situation déjà défavorable. Ainsi, bien accompagner les clients en partant du point de départ qu'est la pièce permet d'éviter quantité d'ennuis lors de la mise en place du projet.

**T. M. :** Quel est le principal écueil à éviter sur ce type de projet ?

**H. L. :** C'est indéniablement un excès de confiance dans les logiciels utilisés pour la définition des outils. Nous avons encore de nombreux clients qui sont en mesure de gérer la démarche d'industrialisation de bout en bout, mais déjà certains ont perdu ce que j'appellerai l'âme du métier en étant plus des dessinateurs que des outilleurs. D'ailleurs, au sein des entreprises qui ont encore la chance d'avoir dans leurs rangs des outilleurs, l'aboutissement du projet est parfois assez éloigné de ce qui était prévu au départ, avec une forte évolution entre la partie conception de l'outil et son industrialisation. Nous sommes en fait dans un métier où l'expérience et le savoir représentent une part importante de la réussite d'un projet, et évitent *a minima* un grand nombre de tracas. À titre d'exemple, j'ai eu dernièrement l'occasion de travailler avec une entreprise dans le cadre de l'acquisition d'une presse de 300

tonnes servo. Cette dernière dispose d'un expert outillage hors pair qui a eu une approche fabuleuse de notre technologie.

**T. M. :** En quoi consiste l'approche que vous évoquez et qu'apporte-t-elle ?

**H. L. :** En fait, cette personne a anticipé l'acquisition de la machine en intégrant la technologie servo lors de la conception de son outil. Cette dernière tenant compte des avantages conférés grâce à un cycle de presse programmable répondait à un besoin de qualité. La pièce concernée est assez complexe, une sorte de douille emboutie avec un rétreint et un calibrage de tête. Une pièce qu'il aurait pu envisager sur une presse mécanique mais en étant en limite de tolérance, de sorte que la moindre variation dans l'outil ou de la matière aurait généré des pièces non conformes. Une situation qui aurait conduit à travailler moins vite pour garantir la qualité. Le choix de la presse servo lui permet d'être calé sur le nominal de toutes les côtes avec une cadence supérieure à ce qu'il est concevable d'espérer sur une presse mécanique. *In fine*, la prise en compte dans l'outil de la technologie servo associée à la mise au point d'une courbe de formage un peu particulière a permis de positionner le processus au centre des tolérances et de disposer de marges pour absorber les dérives d'outils et de matière.

**T. M. :** Doit-on en déduire que pour profiter de la technologie servo il faut l'intégrer aux outils ?

**H. L. :** Non aucunement. Si l'on considère le cas des anciens outils, nous avons de nombreux exemples qui montrent que la capacité offerte par une presse servo de définir une courbe adaptée à la pièce produite, donc à chaque outil, présente des avantages sans avoir à réaliser la moindre modification de l'outil existant. Le cas d'une bride présentant des ailes cambrées avec une tolérance de parallélisme assez serrée est à ce titre assez parlant chez ce même client. Monté sur une presse mécanique, cet outil affichait une limite de cadence à 36 coups par minute. Au-dessus, la vitesse de formage des ailes induisait une dégradation inacceptable de leur parallélisme. Ce même outil, placé cette fois sur la presse servo a pu atteindre 92 coups par minute en respectant la tolérance. C'est en fait en jouant sur les paramètres de la presse qu'il a été possible de diminuer la vitesse du coulisseau en dessous de celle de la presse mécanique durant la phase de remontée des ailes tout en étant largement plus rapide durant le reste du cycle.

**T. M. :** En dehors des atouts que nous venons de voir, vos presses ont-elles d'autres avantages qui pourraient servir des besoins que vous avez identifiés en lien avec le sujet des nouvelles mobilités qui nous préoccupent ?

**H. L. :** Oui car au-delà de la technologie servo elle-même, les presses Direct Drive de Seyi sont basées sur un concept global qui, autour de la motorisation par moteur couple qui les caractérise, comporte un bâti renforcé, des éléments de guidage optimisés, etc., enfin tout un ensemble de points qui leur confère des atouts au-delà de la technologie de déplacement du coulisseau elle-même. Ainsi, sur une presse servo de petite dimension nous sommes en mesure de garantir une position du point mort bas sur huit heures

de production au sein d'un intervalle de deux centièmes. Or, cette répétabilité de la position du point mort bas permet d'envisager la fabrication des éléments de pile à hydrogène pour lesquels on a besoin d'une précision extrême. En effet la réalisation de ces plaques bipolaires, qui comportent des formes très petites et de tolérance très serrée, n'est pas encore possible, mais une telle précision de positionnement du coulisseau sur une longue période de production n'est plus très éloignée du besoin. L'industrialisation de ces éléments de pile à hydrogène représente un enjeu important. En fait, il nous confronte à des besoins de précision que nous connaissons déjà, sur des pièces de petites tailles, mais que nous retrouvons sur des éléments de grandes dimensions aujourd'hui. Nous avons également des sollicitations dans le domaine de la mobilité propre pour la réalisation de pièces comportant des zones très ouvragées dans des alliages de grande noblesse. Des projets qui représentent des défis majeurs, car ces pièces possèdent des ratios entre matière enlevée et matière restante tout à fait hors du commun. Là encore la technologie servo doit s'avérer un atout pour relever le challenge, mais il est encore trop tôt pour affirmer un résultat. En fait, les exigences requises pour ce type d'opérations dépassent les contraintes habituelles gérées par les outilleurs. Il faut donc réaliser un travail autant sur la machine que dans l'outil pour arriver à contourner les difficultés. Sur ce type de produit extrêmement spécifique une gestion tripartite entre le client, le partenaire outil et nous est donc indispensable. ●

**VIB-ET-TEC** Distribution exclusive **Bliz**

## CHOC & VIBRATIONS

SOLUTIONS ANTIVIBRATOIRES POUR POINÇONNEUSES, PRESSES, CISAILLES, MACHINES DE MESURE,...

ISOLATEURS PNEUMATIQUES FAEBI-HD

PLUS DE 90 % D'EFFICACITÉ AU CHOC

PATINS DE PRÉCISION

PLAQUES ANTIVIBRATOIRES

2, rue de Colmar - 68220 HESINGUE  
 info@vib-et-tec.fr - www.vib-et-tec.fr  
 +33 (0)3 89 69 11 90