

## Assemblage des tôles

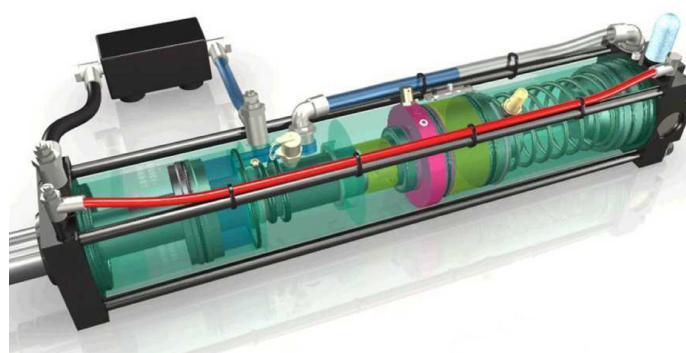
# Tox® joue sur l'intégration

Clinchage, rivetage, estampage, sertissage, rabattage, serrage, poinçonnage, marquage... Voilà maintenant plus de trente ans que Tox® Pressotechnik propose des solutions d'assemblage de tôles à ses clients. Des clients qui peuvent s'en remettre à un interlocuteur unique apte à leur fournir systèmes d'entraînements, presses modulables, pinces, systèmes de contrôle, commandes et monitoring et unités de production complètes. Les nouveautés lancées sur le marché par l'entreprise allemande s'inscrivent dans cette stratégie.

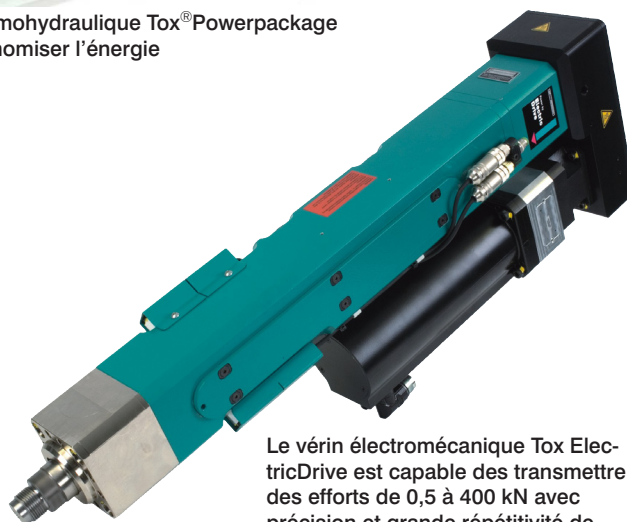
« En ajoutant un élément à un autre, on obtient plus que la somme des deux », affirme Wolfgang Pfeiffer, directeur général de Tox® Pressotechnik GmbH & Co. KG. Et, de fait, l'entreprise familiale allemande, qui a fêté ses trente ans d'existence l'année dernière, a toujours mis sur une stratégie d'intégration de ses différents produits et solutions afin de se présenter sur le marché en tant que spécialiste en matière d'assemblage de tôles.

C'est ainsi qu'en s'adressant à Tox®, ses différents clients savent qu'ils trouveront une solution adaptée à leurs applications spécifiques, quelque soit le domaine dans lequel ils interviennent : automobile, électroménager, électronique, équipements de bureau... C'est notamment le cas en matière de systèmes d'entraînement. « Tous les chemins mènent à Rome », explique ainsi Werner Motz, responsable de la conception et du développement chez Tox®, signifiant par là que Tox® a la capacité d'effectuer la sélection de la technologie appropriée pour répondre aux différents besoins de ses clients.

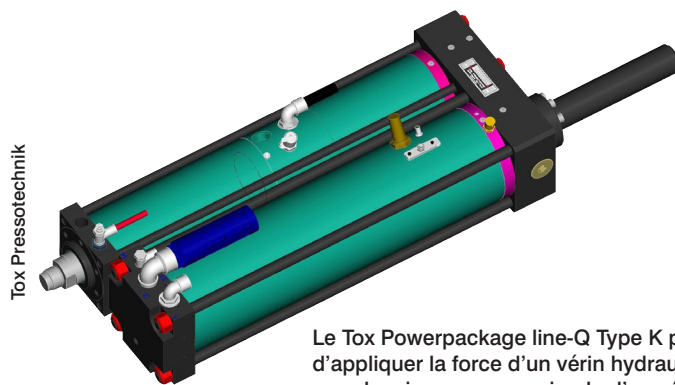
L'entreprise allemande propose ainsi une gamme complète d'entraînements, allant du simple vérin pneumatique à un ou plusieurs étages - avant tout conçu pour équiper les presses de la série Tox® FinePress mais s'intégrant facilement dans les bâtis de presses standardisés (pour des efforts de 2 à 57 kN) - jusqu'au servo-vérin élec-



Le vérin pneumohydraulique Tox® Powerpackage permet d'économiser l'énergie



Le vérin électromécanique Tox ElectricDrive est capable de transmettre des efforts de 0,5 à 400 kN avec précision et grande répétitivité de positionnement



Le Tox Powerpackage line-Q Type K permet d'appliquer la force d'un vérin hydraulique avec la mise en œuvre simple d'un vérin pneumatique double effet



Bâti de presse avec système de commande et mécanisme de sécurité

tromécanique capable de transmettre des efforts de 0,5 à 400 kN avec précision et grande répétitivité de positionnement. En passant par le vérin pneumo-mécanique, dans lequel un système de courbe mécanique breveté transmet des efforts précis dans une plage de 20 à 90 kN, ou encore le vérin pneumo-hydraulique, disponible pour des efforts de 1 à 2.000 kN.

Chaque famille d'entraînements est conçue comme un système modulaire reposant sur une base de composants et sous-ensembles standardisés permettant la mise en œuvre de solutions adaptées et économiques.

### PLUS DE 150.000 CAS D'APPLICATIONS

Le vérin amplificateur pneumo-hydraulique, par exemple, représente selon Werner Motz, « la solution adéquate pour les applications les plus exigeantes ». Ce système original breveté, économe en énergie pneumatique et disposant d'une chambre hydraulique intégrée avec séparation totale air/huile, a ainsi déjà été utilisé avec succès dans plus de 150.000 cas d'application très diversifiés grâce à sa robustesse, sa précision et ses performances intrinsèques. Sa course totale atteint 400 mm et sa course de travail va jusqu'à 80 mm (et au-delà, si besoin, dans sa version KT). Il est équipé d'un système bypass breveté empêchant toute dépression dans le système hydraulique lors d'opération de

poinçonnage, pliage, etc... ainsi que d'un amortissement hydraulique en fin de course se traduisant par un très faible niveau sonore.

Eberhard Dietzel, concepteur de la nouvelle génération de vérins pneumohydrauliques Tox®-Powerpackage line-Q, explique que celle-ci permet d'appliquer « la force d'un vérin hydraulique avec la mise en œuvre simple d'un vérin pneumatique double effet ». Le fonctionnement purement pneumatique permet ainsi de s'affranchir de l'installation d'une centrale hydraulique. Le Tox® line-Q fonctionne comme un vérin pneumatique, si ce n'est que son effort de pressage est équivalent à celui d'un vérin hydraulique. Il est piloté par l'intermédiaire d'un distributeur 4/2 ou 5/2, tout comme un vérin pneumatique à double effet classique. L'inversion entre la course d'approche rapide et la course de travail se produit automatiquement dès que le piston-tige rencontre une résistance en un point quelconque de la course. L'économie d'énergie par rapport à un vérin pneumatique ou hydraulique peut aller jusqu'à 90% du fait que seule la course de travail requiert une pleine puissance et non la course d'approche ni de retour.

Il se présente sous deux formes concernant respectivement le type S (« slim design » : 10 à 300 kN, course totale 100 mm, course de travail 12 mm) et le type K (longueur optimisée : 10 à 150 kN, course totale 200 mm, course de travail 12-52 mm) et intègre une nouvelle solution d'étalement optimisée. Equipé d'un ressort mécanique, il permet tout à la fois d'économiser l'énergie pneumatique et de diminuer fortement les coûts de maintenance.

Du fait du faible nombre de pièces en mouvement, le Tox® line-Q présente une grande résistance à l'usure. Il est d'ailleurs garanti pour 10 millions de cycles.

### HAUTE PRÉCISION ET RÉPÉTITIVITÉ

Autre solution d'entraînements proposée par Tox®, le servo-vérin électromécanique représente, selon Werner Motz, « un outil apte à satisfaire les besoins les plus

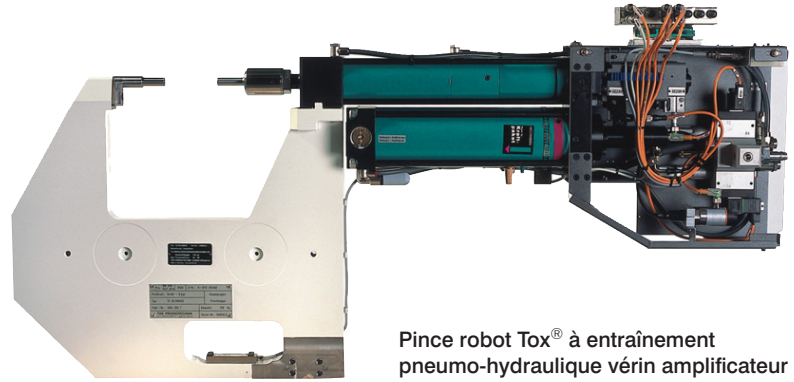
rigoureux tout en permettant une grande flexibilité ». Développant des efforts de 0,5 à 400 kN, sa course va jusqu'à 300 mm. Il offre un contrôle total et une grande souplesse d'adaptation via de simples options de programmation. La nouvelle version de servo-vérins électromécaniques Tox®-Electric Drive line-X a été conçue pour « des applications requérant hautes précision et répétabilité, notamment en pressage/clinchage », explique Ralf Plate, responsable de cette ligne de produits.

Quatre type d'actionneurs de type EPM sont proposés selon les applications : standard, compact, avec frein de sécurité et actionneur pour pinces.

La vitesse de l'EPM va de 0 à 300 mm/s avec une précision inférieure à +/- 0,5% à force maximum et +/- 0,01 mm en distance et répétabilité. « Nous avons la possibilité de concevoir des vérins adaptés aux exigences des clients en termes de course, vitesse, force... », précise Ralf Plate. Modulaire et compact l'EPM est doté d'un servomoteur et de capteurs de force intégrés, d'où un maximum d'efficacité énergétique et de contrôlabilité.

L'EPM s'inscrit dans un système complet comprenant contrôleur d'axe et software d'utilisation conviviale. Les opérations de monitoring peuvent être réalisées par le vérin lui-même sans qu'un PC soit nécessaire.

Le line-X peut ainsi être monté sur les pinces de clinchage Tox® pour



Tox Pressotechnik

Pince robot Tox® à entraînement pneumo-hydraulique vérin amplificateur Tox®

l'assemblage de tôles métalliques. Le logiciel utilisé permet notamment de contrôler exactement l'épaisseur après clinchage.

A noter également la possibilité d'utiliser plusieurs pinces avec un seul contrôleur d'axe, d'où un maximum de flexibilité couplé à une réduction notable des coûts.

L'utilisation du line-X sur des pinces de clinchage s'est déjà traduite par de nombreux projets de fabrication de carrosseries dans le domaine automobile chez des constructeurs comme Porsche, VW, Audi, BMW, Daimler ou Skoda, par exemple. D'autres applications en contrôle de force et/ou de distance sont possibles.

Le montage possible du line-X sur des presses complètes Tox® vient compléter les possibilités offertes par ce système et attestent de sa modularité.

### COMBINAISON DES CRITÈRES

« Avec ces différentes possibilités d'entraînement, les utilisateurs ont la faculté de s'adresser à un interlocuteur unique offrant un

portefeuille complet de produits et apte à définir techniquement la solution la plus adaptée à l'application », conclut Werner Motz. Tant il est vrai que les critères de sélection peuvent être nombreux et variés. Depuis la puissance de l'entraînement jusqu'au niveau sonore, en passant par la résistance à un environnement sévère, une protection antidéflagrante, la réduction du poids et de l'encombrement, le choix des systèmes de commande, la compatibilité, la sécurité, l'efficacité énergétique... Et, le plus souvent, une combinaison de ces différents paramètres !

« Les produits et solutions proposés par Tox® Pressotechnik peuvent se combiner entre eux et répondre ainsi à une multitude de cas d'applications », constate Stefan Katzenmaier, responsable de projets, qui cite plusieurs exemples ayant donné lieu à la définition de solutions appropriées. C'est le cas, par exemple, d'une application de soudage laser supposant l'emploi de trois servo-vérins EPMK afin de centrer et presser ensemble les éléments à une hauteur pré-définie avant de procéder à leur soudage : une opération étroitement surveillée à l'aide d'un système IPC de visualisation. C'est encore le cas de pinces de clinchage équipées de servo-vérins, dans le cas d'une configuration simple, ou de vérins pneumo-hydrauliques pour une configuration plus complexe où davantage d'espace est requis. Autre exemple, une opération de marquage utilisant un servo-axe avec freins de sécurité. Stefan Katzenmaier cite encore le cas de machines similaires mais équipées, l'une avec un servo-vérin et l'autre avec un vérin pneumo-hydraulique... De tels exemples pourraient être multipliés à l'infini tant les combinaisons des diffé-

### PLUS DE 30 ANS D'EXPÉRIENCE

Tox® Pressotechnik GmbH & Co. KG a fêté ses trente ans d'existence l'année dernière.

Aujourd'hui, l'entreprise allemande est toujours une société familiale dont le capital est détenu par Eugen Rapp et ses deux filles, Susanne Eberhardt et Stefanie Rapp.

Tox® emploie quelque 650 personnes dans le monde, dont 285 au sein du siège et de l'usine de Weingarten, en Allemagne.

La commercialisation des produits est assurée par la maison mère et 15 filiales dans le monde, dont une en France placée sous la responsabilité de Michel Breuil, ainsi que par des joint-ventures implantées dans 21 autres pays.

Plusieurs filiales (USA, Chine, Inde, Corée du sud) disposent d'une unité de fabrication dont la production est destinée à approvisionner leurs zones géographiques respectives.

Tox® Pressotechnik a réalisé un chiffre d'affaires de 60 millions d'euros en 2008.

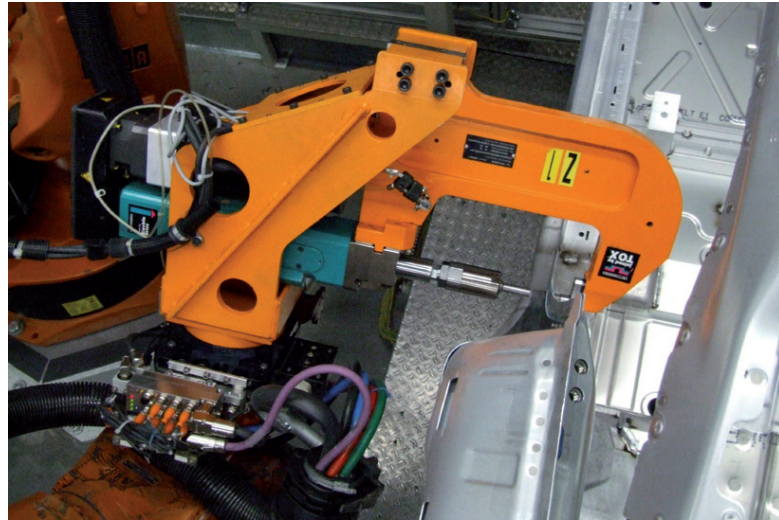
rents produits Tox® offrent de variantes possibles.

### COMPOSANTS ET SYSTÈMES

Rien d'étonnant alors qu'au-delà du simple composant, Tox® Pressotechnik propose également toute une gamme d'ensembles et machines complètes, dotées de ses propres systèmes d'entraînement.

Ainsi, qu'elles soient utilisées sur des postes manuels, avec cols de cygne automatisés ou des bâtis de presses 2 ou 4 colonnes, les presses Tox® sont utilisées pour des opérations de clinchage, poinçonnage, marquage, sertissage ou pliage...

En outre, une gamme de pinces modulaires offre une solution complète à toutes les applications de poinçonnage ou de marquage. Ces pinces sont disponibles



Pince robot Tox à entraînement électro-mécanique Tox®-ElectricDrive pour le clinchage d'une colonne B (voiture particulière)

en version miniature avec vérin hydraulique, en version manuelle avec système commande simple ou bi-manuelle, ou en version pince machine ou robot, équipée d'un vérin amplificateur...

Tox® fournit également des systèmes complets de sertissage (d'écrous, goujons, rivets, vis) incluant l'alimentation des éléments à sertir, manuelle ou automatique.

Enfin, l'entreprise allemande propose des systèmes de surveillance pour toutes applications de clinchage ou d'emmanchement, permettant de contrôler les process, les documenter pièce par pièce, stocker les résultats, assurer une parfaite traçabilité...

Toutes ces prestations permettent à Tox Pressotechnik de proposer à ses clients des solutions qu'elle peut traiter de A à Z. Depuis les opérations de production au sein de l'usine allemande de Weingarten jusqu'à la commercialisation de produits séparés ou au sein de systèmes complets, l'intégration est totale et l'entreprise allemande reste maître de ses procédés et de son savoir-faire. Une véritable stratégie de développement qui lui a bien réussi jusqu'à présent et qu'elle entend perpétuer dans l'avenir. ■