

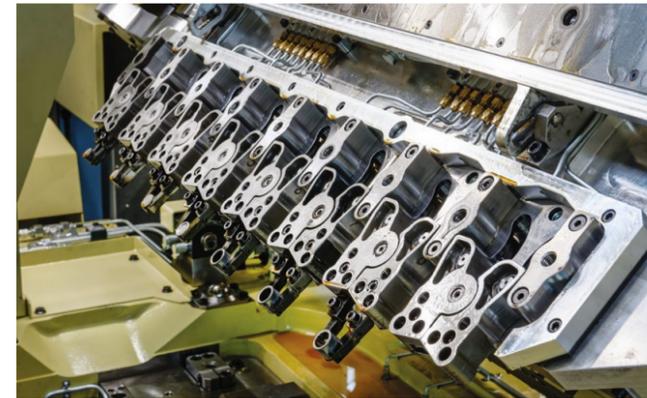
# Technique de formage: Retirer le volant d'inertie – Installer un servo-moteur

La société Hatebur propose désormais sa machine de formage à froid avec un entraînement direct au lieu d'un entraînement classique avec volant d'inertie. L'entreprise mise pour cela sur un servo-moteur Siemens et atteint une flexibilité encore jamais vue dans le processus de formage.

Le formage de l'acier requiert des forces considérables. Il n'est donc pas étonnant que la machine horizontale de formage à froid fasse le poids impressionnant de 60 tonnes. Rien que le corps de la machine pèse 30 tonnes. Il donne ainsi à la machine la stabilité et la rigidité dont elle a besoin lorsque le coulisseau se déplace vers l'avant avec sa force de compression de max. 250 tonnes et que jusqu'à 180 pièces usinées sortent toutes les minutes de la machine avec un bruit assourdissant. Les spécialistes appellent certes un «fil» le matériau de départ pour la presse portant le nom de COLDmatic CM725, celui-ci peut cependant atteindre un diamètre impressionnant de deux centimètres. Le fil est amené depuis un enrouleur à travers un redresseur vers la machine de formage. Les sections étirées à froid dans la machine sont saisies par des pinces puis formées les unes après les autres dans l'outil à plusieurs niveaux de la machine.

## Un formage bien plus flexible

Avec sa toute nouvelle version de la presse horizontale, l'entreprise a réussi une prouesse en matière de développement innovant: l'entraînement mécanique classique du coulisseau a été remplacé par un servo-moteur. L'accélération, la vitesse et la position angulaire de l'arbre du moteur peuvent être commandées de manière flexible avec un servo-moteur. Andreas Maritz, manager des innovations chez Hatebur, voit nettement les avantages qu'apporte la nouvelle technologie: «Nous pouvons désormais programmer l'entraînement principal ainsi que les servo-entraînements existants de l'amenage, du transport transversal et des pinces harmoniser entre eux tous les mouvements de la machine. Cela nous permet de choisir le paramétrage idéal pour chaque pièce. Les longues pièces peuvent être par exemple transportées lentement afin que la machine parvienne à bien les saisir sans qu'une pièce ne tombe par terre ou ne glisse. Ou, si besoin est, nous



Chaque pince possède son propre servo-entraînement et peut donc être commandée de manière individuelle. Le formage flexible préserve le matériel et permet d'atteindre une productivité élevée.

procédons à un formage plus lent pour prolonger la durée de vie de l'outil et transportons les pièces plus rapidement pour compenser. Ce qui signifie que, grâce à la modification adaptée aux besoins de la cinématique, le process sera amélioré avec une productivité au minimum identique.»

À la place du grand volant d'inertie qui fournissait jusqu'à présent la force pour le formage, trône désormais un impressionnant moteur couple SIMOTICS T-1FW3 avec une puissance de 500 kW et un couple de 8150 Nm. «Le moteur rentrait heureusement presque parfaitement dans la machine», ajoute Maritz, «ce qui nous permet de proposer nos machines aussi bien avec l'ancien entraînement qu'avec l'entraînement direct sans volant d'inertie.» La performance de l'entraînement direct est comparable à celui d'un entraînement avec volant inertie, mais pour cela une partie de l'énergie cinétique doit être utilisée dans le groupe motopropulseur complet. Le moteur relativement petit permet ainsi de réguler la vitesse de manière ciblée par une rotation de l'arbre moteur.

## Maintenance facilitée, grâce à une usure réduite

«Cela faisait longtemps que nous souhaitions équiper nos machines avec un entraînement direct et nous étions déjà entrés en contact à ce sujet avec Siemens», se souvient Maritz. Lorsqu'un proche client de longue date a commandé une machine il y a deux ans, nous avons pu le persuader d'intégrer la nouvelle technologie.

Le client, un sous-traitant du secteur automobile, aura de quoi se réjouir en ce qui concerne l'entretien de l'installation: de nombreuses pièces d'usure, telles que l'embrayage, les freins ou la courroie de transmission, ne sont plus nécessaires, ce qui rend la maintenance de la machine bien plus aisée. Maritz précise: «Si nous effectuons un formage plus lent, les outils ne devront plus être remplacés aussi souvent. Un transport stable et sans secousses évite que la pièce n'entre de travers dans la matrice ». Comme il n'est plus nécessaire de faire accélérer et décélérer le volant d'inertie, cela économise du temps dans l'exploitation au quotidien, comme lors du changement d'outil.

## Connaître un grand succès dans le monde entier avec Siemens

Les gros câbles le montrent bien: des flux électriques importants circulent ici – jusqu'à 1430 A –, c'est ce qu'il faut pour exploiter une aussi grosse machine avec une puissance de formage allant jusqu'à 18 kJ. Des condensateurs refroidis à l'air permettent d'éviter que de trop grandes variations de performance ne sollicitent le réseau. Ils

sont rechargés sur le secteur et stockent l'énergie jusqu'au prochain formage, ils permettent donc de lisser la courbe de puissance. Grâce à cette puissance absorbée quasiment constante, l'exploitant n'a pas à payer des frais élevés pour des pointes de puissance importantes.

Pour la société Hatebur avec ses 300 collaborateurs dans le monde, la décision de travailler avec Siemens sur ce projet n'est pas le fruit du hasard. «Nous utilisons systématiquement les commandes de Siemens», explique Pascal Schwarz, ingénieur en électronique, qui a participé au développement de la commande de l'entraînement direct, en se basant sur une S7-1500TF. «Comme nous vendons nos machines dans le monde entier, nous apprécions également le service après-vente au niveau mondial de Siemens». Le fait que Siemens livre en départ usine tous les composants de l'entraînement – armoire de commande, moteur et commande de presse a aussi joué un rôle, et le prix était également avantageux.

## Automatisation efficace avec l'application standard SIMATIC SimoPress SERVO

Pour obtenir une automatisation efficace, Siemens a conçu l'application standard SIMATIC SimoPress SERVO avec des modules logiciels préfabriqués et spécialement développés pour les servo-presses utilisant une commande SIMATIC. «Nous utilisons pour nos presses notre propre logiciel développé depuis longtemps et intégrons des parties de l'application standard SIMATIC SimoPress SERVO pour commander l'entraînement direct», explique Schwarz. Schwarz a toujours pu adresser toutes ses questions au Siemens Application Center APC.

La machine sera bientôt livrée au client, raccordée au réseau électrique et démarrera sa production – Plug & Play donc. Maritz et son équipe se réjouissent de voir la nouvelle installation entrer en service en conditions réelles de production et estiment que l'entraînement direct possède un potentiel important dans le formage.

## La technique en bref

La technique SERVO permet de réguler de manière précise le moteur couple SIMOTICS T-1FW3 avec des objets technologiques dans la commande SIMATIC et donc d'adapter le mouvement de la presse de façon dynamique à la pièce. Tous les mouvements de la machine étaient dans le temps accouplés à un arbre maître, aujourd'hui tous les servo-moteurs de la machine se synchronisent sur la cadence de l'axe pilote virtuel.

🔗 [siemens.com/machinebuilding](https://www.siemens.com/machinebuilding)

## Clients

### Hatebur Umformmaschinen AG

Hatebur propose dans le monde entier ses solutions et développements de machines, outils et procédés pour le formage à froid et à chaud. La société a son siège à Reinach et a été fondée en 1930. Elle est à 100 % une entreprise familiale. Ses quelque 300 collaborateurs sur des sites en Suisse, en Italie, en Chine, au Japon et en Allemagne assurent au groupe d'entreprises son statut de leader sur le marché, ainsi que sa supériorité technologique.

🔗 [hatebur.com/en](https://www.hatebur.com/en)