

Ebavurage robotisé de pièces en céramique

Se décider rapidement dans le choix d'un robot n'est pas précisément la méthode la plus recommandée. Pourtant elle a réussi au patron d'une petite entreprise qui, arrivé le matin chez un constructeur sans connaître le robot, est reparti à midi après avoir signé un bon de commande. Cela se passait en 1982.

Cette P.M.I. est actuellement, à notre connaissance, l'une des plus petites sociétés robotisées: elle emploie dix personnes seulement, pour une activité vieille de plus de douze mille ans: la céramique. De type familial, l'entreprise est elle-même assez ancienne et, jusqu'en 1972, elle utilisait toujours des méthodes de fabrication traditionnelles.

En 1972, changement de direction. Un nouveau patron prend en main les destinées de l'entreprise et envisage aussitôt de la moderniser, d'augmenter la production en automatisant le plus possible d'opérations.

Il compte en effet, grâce à une automatisation adaptée, s'implanter sur un marché peu à peu abandonné par ses concurrents les plus importants. Ceux-ci, pour des raisons de rentabilité, se sont équipés pour fabriquer des tuiles en grandes séries mais ne peuvent plus proposer à des prix intéressants des pièces accessoires telles que lanternes de cheminées ou mitres, qui font appel à trop de main-d'œuvre et se vendent en quantités moindres.

Après avoir mis en œuvre les moyens de modernisation les plus simples, l'entreprise s'est équipée d'un robot pour améliorer encore sa production. Elle propose maintenant à ses clients plus de soixante modèles différents.

La fabrication

Le processus de fabrication des pièces en céramique est bien connu: malaxage et réalisation des pains de terre, pressage pour obtenir la forme désirée, détournage et cuisson.

Une opération fait appel à une main-d'œuvre importante: c'est le détournage, qui consiste à retirer la matière en excédent et pendant laquelle on réalise également la finition: découpe de fenêtres, par exemple.

C'est donc un travail varié, qui exige une flexibilité importante. La roboti-

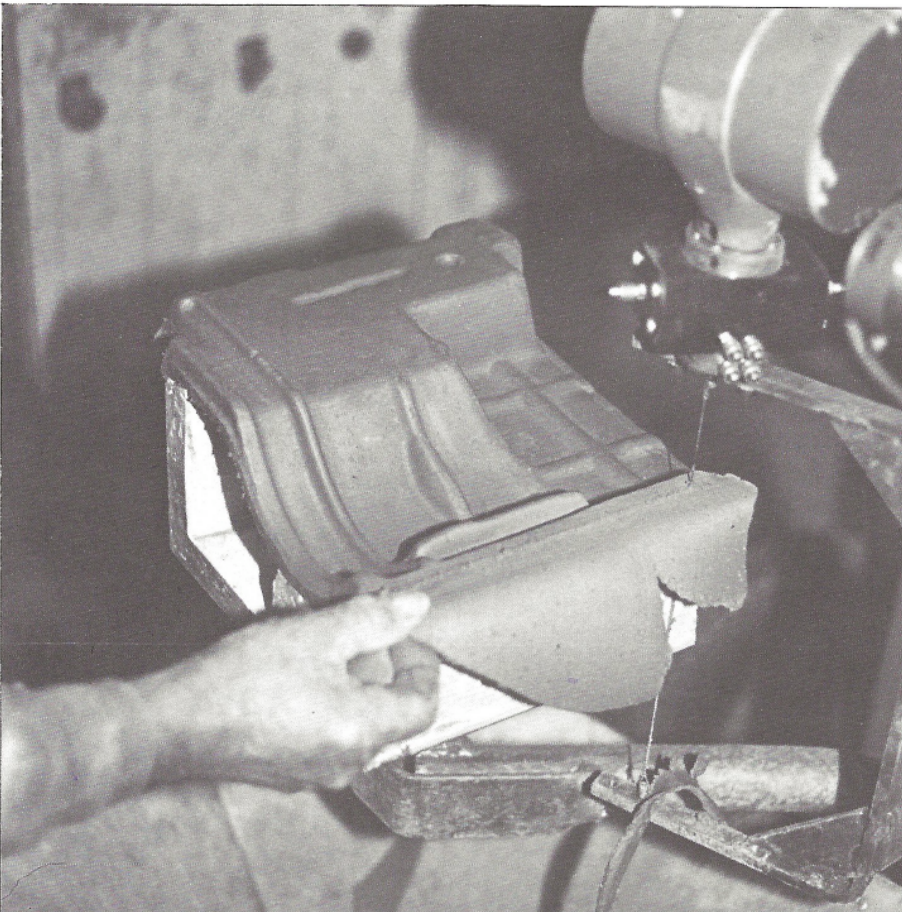
que pouvait, selon le responsable de l'entreprise, apporter une aide intéressante.

Muni de quelques pièces mais aussi des outils usuels de découpe manuelle — couteau et fil à couper —, il s'est rendu chez un constructeur de robots pour procéder à quelques essais de faisabilité. Ceux-ci furent concluants.

Première robotisation

Au milieu de 1982 un robot s'installe dans les ateliers. Il s'agit de la pre-

(Doc. Axes)



mière version de l'IRb 6, encore long à programmer. Il est d'abord utilisé à la finition des lanternes de cheminées.

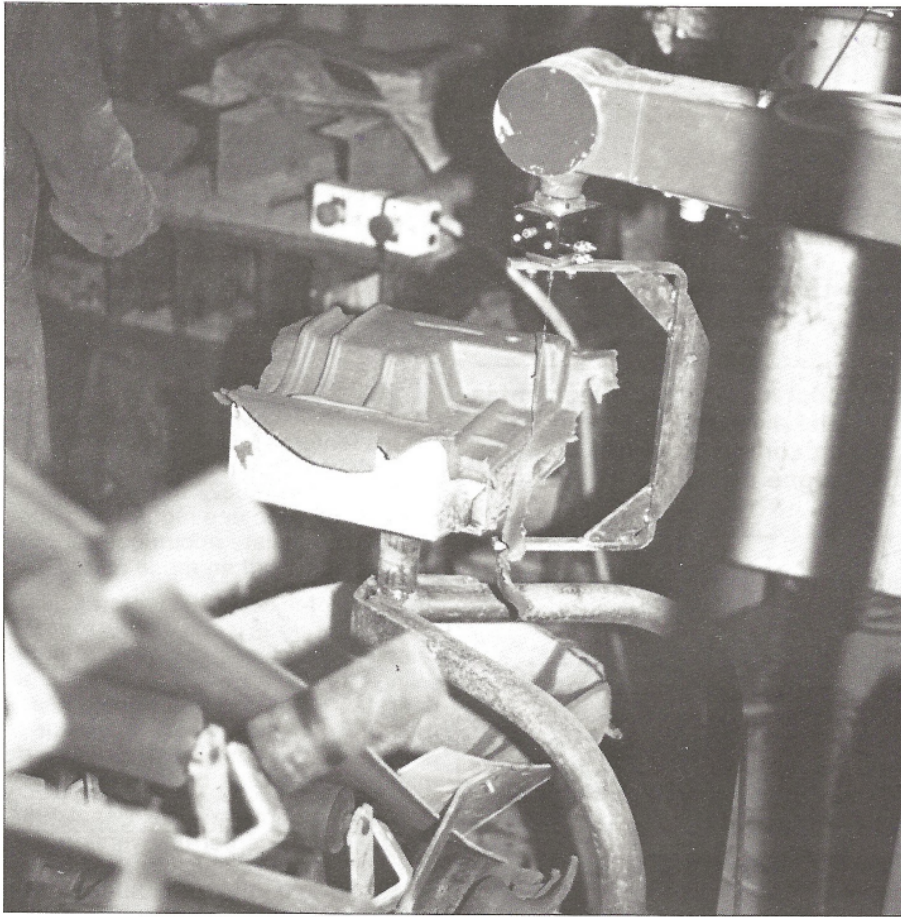
Ce travail est très spécifique: une fois la forme cylindrique obtenue, il faut démouler la pièce et la poser sur une table rotative. Puis la pièce est ébavurée et des orifices de forme rectangulaire sont percés dans la lanterne.

L'opération d'ébavurage ne pouvait être confiée au robot, à cause de l'irrégularité des pièces (dispersion entre les moules) et, surtout, à cause de la consistance de la terre qui, à ce stade, n'est pas encore rigide.

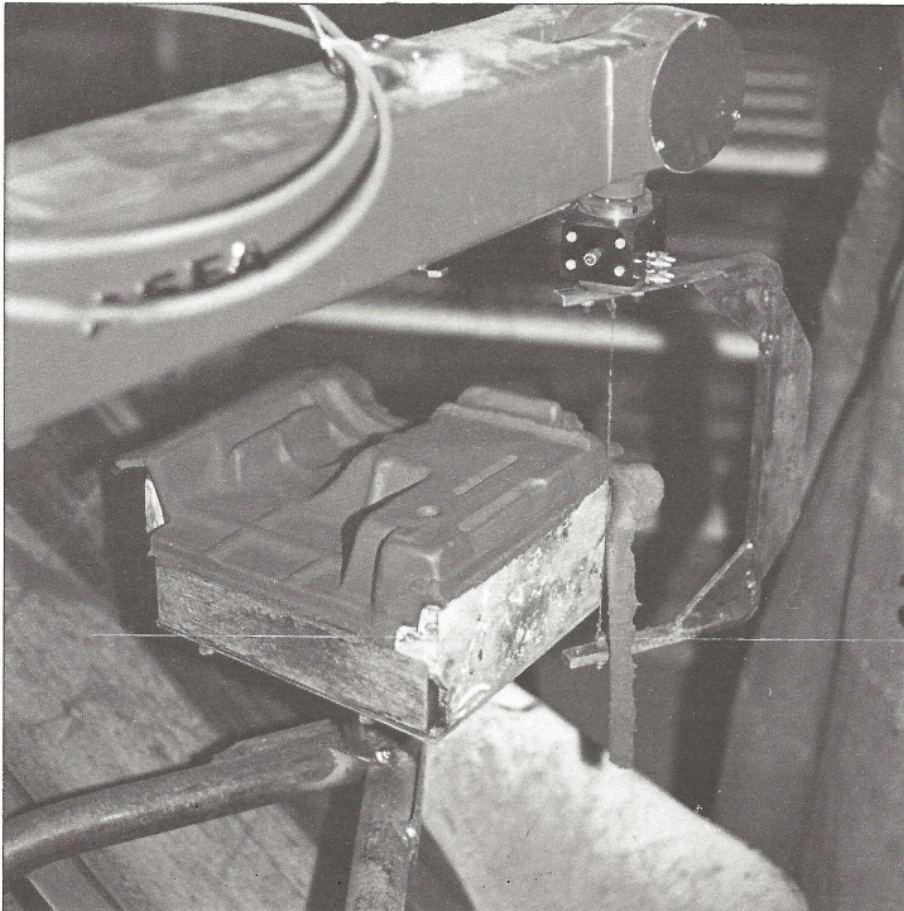
Par contre, le robot est chargé de percer les fenêtres dans les lanternes placées devant lui sur une table tournante. Depuis 1982, il s'acquitte de cette tâche avec une régularité incomparable (il n'existe aucun gabarit pour réaliser ce travail en mode manuel).

En un an, plus de 70.000 lanternes sont passées sous le couteau du robot, à raison d'une pièce en deux minutes alors qu'il fallait trois minutes à un opérateur pour le même travail. Résultat, un gain de 30%. L'entreprise détient aujourd'hui environ 30% du marché français de ces lanternes.

Le premier robot était fixe. Début 1984, il a été remplacé par une version plus récente, et plus facile à programmer. Monté sur un support mobile, ce nouveau robot est déplacé selon les besoins de la fabrication.



Découpe robotisée des accessoires de tuiles.



Deuxième robotisation: les tuiles

Une deuxième opération a été confiée au robot: l'ébavurage des accessoires de tuiles.

Ces pièces, que l'on observe autour des toitures, sont obtenues sur une presse à partir d'un pain de terre. A la sortie de la presse, un opérateur découpait la terre autour de la pièce à l'aide d'un couteau, puis remettait en place un nouveau pain de terre.

Maintenant le robot muni d'un fil à couper fait le tour de la pièce, pendant que l'opérateur recharge la presse. De 45 secondes en mode manuel, l'opération est passée à 30 secondes, soit un gain de 30 % pour 80.000 unités produites annuellement.

Diversification des activités

D'autres étapes de la production, qui devraient elles aussi être robotisées d'ici fin 1986, devraient amener un résultat équivalent. En attendant, l'entreprise compte bien utiliser le robot au maximum de ses capacités. Par exemple en travaillant même en l'absence du personnel, la nuit ou pendant les week-ends.

Pour des raisons techniques, il n'était pas possible de lui confier le travail de la céramique en dehors de la présence du personnel. L'entreprise s'est donc orientée vers des activités de sous-traitance.

Un premier contrat a été conclu, portant sur 10.000 pièces métalliques par mois qui, sortant de perçage, doivent être fraisées. Ce sont des éléments de chaises métalliques.

Le robot prend dans un magasin une pièce qu'il présente à une perceuse avant de la redéposer. Ce cycle dure trente secondes. Le magasin contient trois heures de production. Il suffit donc, pour que le robot effectue trois heures de travail supplémentaires, de préparer le soir le stock de pièces à réaliser.

D'autres contrats similaires sont actuellement en cours d'étude.

Cette installation, qui a coûté 450.000 F — soit le prix d'une machine spéciale pour une seule application — a permis d'augmenter la production tout en maintenant le personnel, et même en augmentant l'effectif par l'embauche d'un jeune qui apprend, sur le tas, à programmer le robot.

La nouveauté de cet investissement a valu à l'entreprise une subvention de l'ANVAR et un emprunt robotique sur dix ans. Ce résultat l'encourage à investir à terme dans un autre robot, ce qui est d'ailleurs demandé par une partie du personnel. □