

Sidérurgie: des robots pour le graissage des bobines

La sidérurgie est un des secteurs économiques français en difficulté. Une des solutions, pour redresser la situation, peut être pour ces entreprises de se moderniser, de réduire leurs coûts de production tout en améliorant les conditions de travail souvent très pénibles pour les ouvriers dans cette branche d'activité.

La société Solmer, qui emploie près de 6.200 personnes, vient ainsi de réaliser dans son usine de Fos-sur-Mer la robotisation d'un atelier pénible: le graissage des bobines de tôle décapées, en bout de chaîne de production.

À la sortie des laminoirs, les brames réchauffés se présentent en bobines de tôle. Cette opération, réalisée à 900°C, provoque l'oxydation du métal à son passage dans les rouleaux.

Selon leurs besoins, les clients achètent les bobines sous cette forme brute de sortie ou, au contraire, précisent qu'ils commandent un acier pur, sans oxydation. Il faut alors dérouler la tôle et lui faire subir trois bains d'acide successifs.

dés bord à bord à l'entrée, réenroulés et sectionnés à la longueur requise à la sortie des bains.

Débarrassée de la couche d'oxyde qui la protégeait, la tôle est alors très vulnérable aux agressions atmosphériques. Une couche de graisse déposée sur les flancs et, parfois, sur le tour de la bobine isolera le métal des contacts extérieurs.

Graissage robotisé

C'est précisément cette opération de graissage que Solmer a robotisée, après une étude menée en collabora-

tion avec le personnel travaillant sur cette chaîne. Le procédé manuel s'effectuait en effet dans des conditions pénibles: la graisse, déposée au pistolet, est collante et sa projection libère un diluant. Aujourd'hui deux robots remplacent l'opérateur à ce poste, qui d'ailleurs n'est pas près de laisser partir les robots vers une autre application.

À la sortie du décapage, les bobines terminées sont déposées sur le convoyeur de la chaîne de finition, qui avance pas à pas (chaque pas correspondant à une bobine).

La chaîne de finition

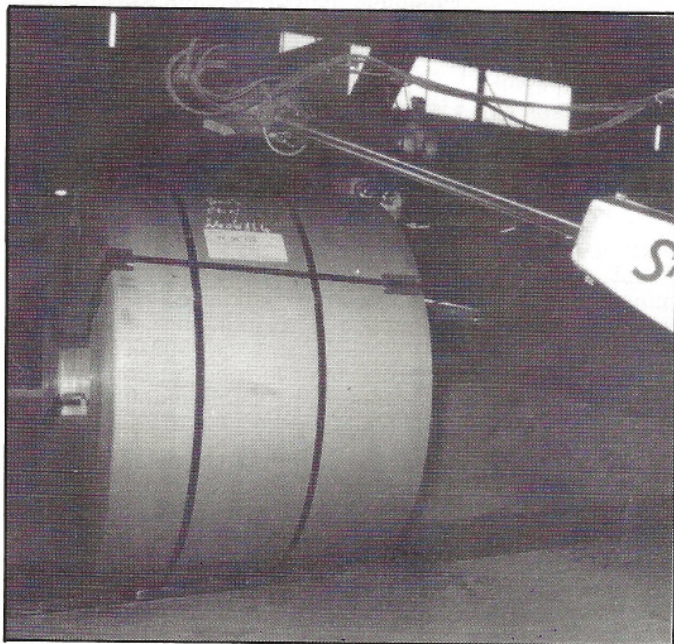
Au premier poste, des opérateurs pèsent la bobine et la cerclent. Selon la commande du client, ils fournissent à l'ordinateur central de la chaîne, au moyen d'un clavier, les instructions nécessaires: type de graissage à effectuer (entièrement, sur les flancs ou pas du tout), la position de la bobine sur le convoyeur.

Ces informations enregistrées par l'ordinateur, le convoyeur avance d'un

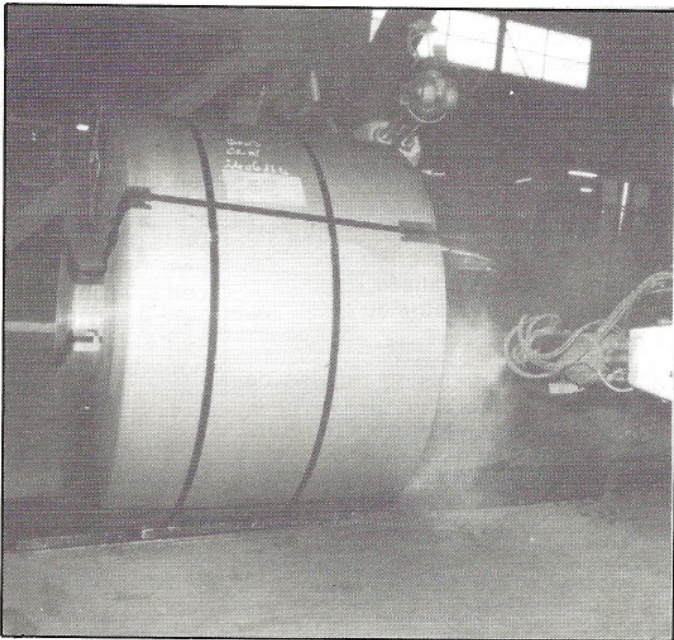
Décapage automatique

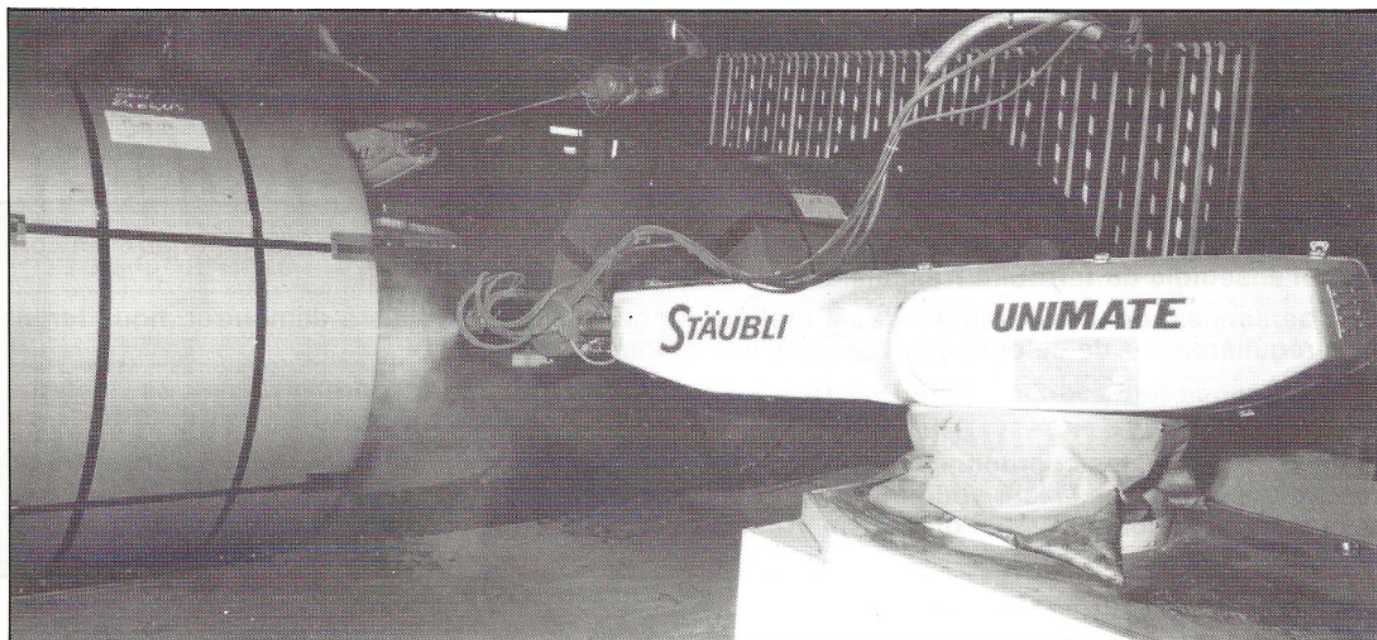
Ce décapage se fait en continu, automatiquement: les rouleaux sont sou-

A gauche en approche lente;



à droite en pulvérisation.





pas. L'installation ménage un battement de treize pas entre le poste de cerclage et le premier robot. Ceci laisse du temps pour retirer, éventuellement, une bobine sur laquelle les opérateurs auraient constaté un défaut. Pour repérer la bobine et la replacer, le pont roulant utilisera les marques de couleur peintes sur le sol et correspondantes à un pas.

Huit familles de bobines

Les bobines sont classées en huit familles différentes, en fonction de leur diamètre extérieur qui varie entre 900 et 2.300 mm. Leur largeur va de 650 à 2.280 mm pour des tôles de 1,5 à 8 mm d'épaisseur. Le poids maximum d'une bobine atteint 38 tonnes.

Au poste qui précède les robots, un barrage photo-électrique détecte la bobine qui se présente et un détecteur de diamètre, de conception simple, reconnaît dans quelle grande famille elle se classe. Ceci évitera au robot un temps trop important en «approche lente».

De même, c'est à ce poste que l'espace entre deux bobines successives est vérifié: il doit être suffisant pour permettre le passage des pistolets.

Le poste robotisé

Les deux robots sont disposés face à face sur le poste, dans l'espace libre entre deux bobines successives. Lorsque l'ordinateur leur donne ordre d'entrer en action, le premier vient se placer — à vitesse normale — près de la position correspondant au diamètre indiqué par le détecteur du

poste précédent. Puis, en vitesse lente, il poursuit son approche jusqu'à ce que le détecteur de proximité fixé au bout du poignet signale le diamètre extérieur. Enfin, il recherche, par un mouvement longitudinal, l'arête de la bobine.

Un demi-tour du poignet présente alors, en bonne position, le pistolet de projection face au flanc de la bobine, prêt à fonctionner.

portée; puis le robot A vient terminer de son côté la bobine précédente, le robot B graissant le demi-flanc de la suivante.

Chacune de ces phases est précédée des opérations de détection du diamètre et de la position du flanc.

Sécurité et flexibilité

Bien sûr, les impératifs de productivité auxquels est soumise la sidérurgie sont tels que cette installation fonctionne vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Réalisée en août 1983, elle est opérationnelle depuis novembre et donne toute-satisfaction.

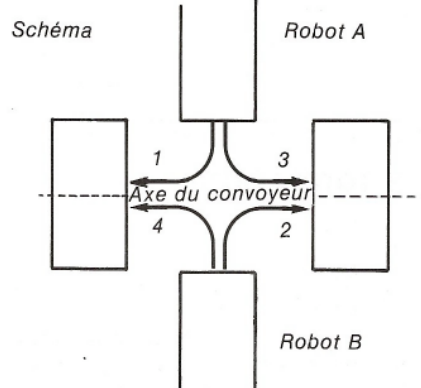
Sécurité et flexibilité ont été les deux critères de choix lors de l'étude et de la réalisation de cette installation, gérée par un PB 80 de Merlin-Gerin avec deux robots 2105 Val d'Unimation.

Pour la sécurité du personnel, la zone d'évolution des robots a été entourée d'un grillage et munie d'un plancher sensible, déclenchant l'arrêt automatique du cycle en cas de passage.

Le choix des robots proprement dits a été dicté par un impératif de flexibilité: il est tout à fait possible que le graissage par projection soit remplacé, dans l'avenir, par un autre procédé. Les robots choisis pourront alors être utilisés à d'autres tâches, de maintenance par exemple, ce qui n'aurait pas été le cas de robots trop spécialisés dans la pulvérisation.

Le coût total de l'installation a atteint 1.500.000 F, dont 1.200.000 F pour la partie robotique (robots, poignets...). Il comprend également la formation de six personnes à la programmation des robots. □

Cycle des robots



Cycle en quatre phases.

Un cycle de quatre phases

Etant donné le volume des bobines à traiter, le cycle de travail des robots a été décomposé en quatre phases, chacun des robots A et B effectuant le graissage de deux demi-flancs de deux bobines successives (voir schéma). Le cycle commence par le graissage, par le robot A, du demi-flanc de la bobine qui vient de se présenter tandis que le robot B se charge du demi-flanc de la bobine précédente qui se trouve à sa