

NOUVEAUX HORIZONS POUR L'EMPLOI DE L'ACIER DANS LA

Par S.F. MANNING

LES constructeurs d'auto obtiennent avec l'acier une perfection de forme et de surface qu'on voit rarement sur les bateaux. Si l'on pouvait réaliser une coque d'acier moulée avec la précision d'une aile d'automobile et aussi bien protégée contre l'usure et la corrosion, on obtiendrait un bateau qui pourrait résister aux ravages des échouages, de l'incendie, des abordages, des animaux marins et des gels de l'hiver, peut-être pendant plusieurs générations.

Si vous êtes séduit par cette évocation d'un yacht bien lisse qui ne se rouille pas et qui est solide comme une chaudière, réjouissez-vous, car il est possible qu'il soit réalisé d'ici peu. L'industrie américaine obtient des produits finis en acier qui coûtent à peine plus cher que ceux en bois. On trouve déjà partout des revêtements protecteurs et isolants qui rendent les objets en acier plus « humains ». Si l'on arrive à trouver une méthode économique pour donner à la tôle d'acier la forme d'une petite coque, on verra des bateaux de plaisance en acier, solides et galbés. Si l'on découvre une peinture de métal appliquée à la main ou au pistolet qui peut résister soit aux contacts physiques soit à l'action de l'eau salée, les bateaux d'acier pourront durer indéfiniment. Des récents progrès réalisés par une firme de constructions nautiques de Rhodes Island dans l'emboutissage et la protection de la tôle d'acier, ouvrent de nouveaux horizons pour l'emploi de l'acier comme matériau de construction des bateaux.

L'emboutissage explosif de l'acier

La tôle d'acier est généralement mise en forme par laminage à froid, emboutissage sous presse, martelage, ou une combinaison de ces méthodes. Les constructeurs de navires à vapeur laminent généralement les tôles d'acier parce que la forme d'une tôle faisant partie d'une grande coque est souvent de dessin cylindrique. L'emboutissage sous presse est hors de question pour un constructeur de bateaux. Il faudrait un équipement du même ordre d'importance que celui d'une usine de locomotives pour emboutir sous presse les tôles d'une coque de 12 mètres. Le martelage de la tôle est le dernier recours du métier et on ne l'utilise que lorsque des formes trop compliquées ne peuvent être réalisées au laminage. Comme les galbes de dessin non cylindriques sont la base même de l'architecture des petits bateaux, la tôle d'acier a été peu employée jusqu'à présent dans ce domaine.

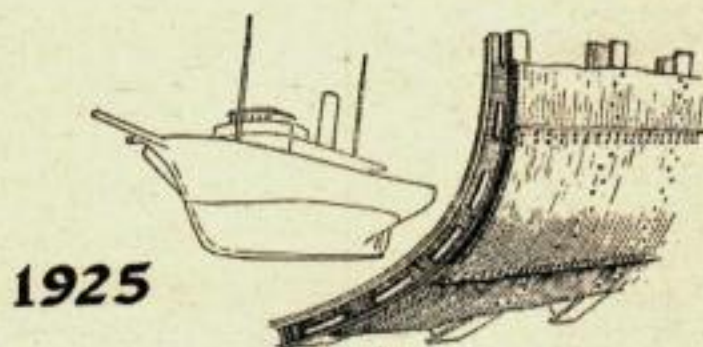
Il existe néanmoins une méthode particulière permettant d'emboutir rapidement la tôle d'acier épaisse, que les chantiers de la Blount Marine Corporation à Warren, R.I.,

sont en train de mettre au point pour la construction des bateaux. Cette nouvelle firme réalise la mise en forme de la tôle d'acier par des explosions dosées de dynamite. Le principe en est simple. Posée dans une matrice creuse en béton la tôle d'acier est littéralement moulée dans une matrice par la force de l'explosion. Contrairement au caoutchouc et à certaines matières plastiques, l'acier conserve la forme de la matrice. Des explosions successives achèvent ce qui n'a pas été réalisé par la première charge. Il faut peu d'équipement en dehors de la matrice en béton renforcé, une quantité suffisante d'explosif pour le travail à réaliser et un peu d'eau pour étaler la force de l'explosion. Il

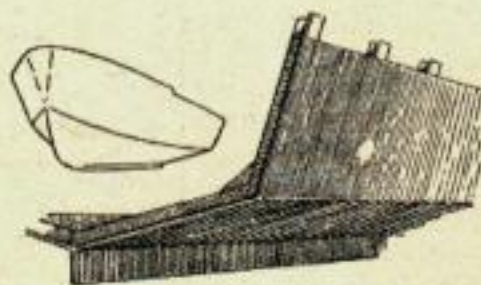
1925. Il y a près de 40 ans, les grands bateaux de plaisance étaient construits en tôle d'acier qu'on formait de la même manière que pour les grands navires.

1945. Il y a 20 ans, les joints soudés et les coques à bouchains vifs qu'on voit encore sont apparus sur des bateaux d'acier de petit tonnage.

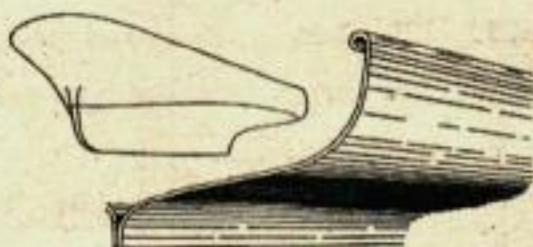
1965. Un proche avenir pourrait voir ce matériau vraiment « plastique » épouser, avec un traitement approprié, des galbes qui ne le céderont en rien au bois et à la fibre de verre.



1945



1965 ?



suffit de donner à la tôle métallique une forme initiale qui lui permette de contenir l'eau dans laquelle les charges de dynamite sont immergées. On n'a pas besoin de « couvercle » pour la matrice.

Jusqu'à présent, la Blount Corporation n'a employé l'explosif que pour la mise en forme des pièces de proue de navire. Bien que l'on ait obtenu avec une seule explosion des résultats au moins égaux à ceux que donnent les méthodes classiques après de nombreuses heures de travail, il est possible que cette méthode soit trop coûteuse en béton et en explosifs pour pouvoir être appliquée à des tronçons entiers de la coque.

Luther Blount, directeur et principal architecte de la firme, a fait les essais de la méthode explosive dans une dépression située près de ses chantiers. On y avait monté une forme dans laquelle on avait coulé du béton autour d'une pièce en bois reproduisant la forme de la pièce à réaliser. On a ensuite enlevé la pièce en bois et on a laissé sécher le béton.

Dans le procédé explosif, on donne d'abord à une tôle d'acier, sur laminoir, une forme initiale qui lui permet de contenir de l'eau formant une épaisseur de 10 à 20 cm au-dessus des charges explosives. La dynamite est répartie en petites charges qui sont disposées avec grand soin suivant l'effort demandé par chaque partie du moulage. Les charges sont posées sur un support suspendu entre deux eaux pour que l'eau étale bien la force de l'explosion et aussi, pour éviter des « coups de feu » sur la tôle. Il suffit généralement d'une explosion. On a déjà formé trois pièces de proue de bateau dans une matrice béton qui peut servir encore une quatrième fois.

La première proue réalisée par ce procédé était destinée au navire de Marine Seacoast Missionary Society : le Sunbeam IV, construit par la Blount.

On ne peut affirmer que l'emboutissage explosif soit la méthode idéale pour construire des coques homogènes en tôles d'acier soudées. Mais c'est certainement un progrès dans la bonne direction pour les petits cons-

(Suite page 119)

La méthode Blount pour mouler par explosion la tôle d'acier à la forme d'une proue de navire. La tôle est d'abord coupée et mise en forme initiale par laminoir ; on utilise du bois ou de l'argile pour retenir l'eau.

Les charges explosives sont placées entre deux eaux sur des supports calés. La dynamite fournit l'effort nécessaire.

Les bouts de la pièce sont barrés par des pièces de bois. Les détonateurs et les fils électriques sont mis en place et on remplit la cavité d'eau de manière à immerger les charges.

L'explosion elle-même, selon Blount, fait beaucoup d'embruns, mais seulement un bruit assourdi. La pièce de proue est ainsi évasée et cintrée de manière à former un galbe élégant. La matrice de béton peut servir plusieurs fois.

