

FERS et QUINCAILLERIE



SÉRIE PROGRES

ustensiles
ménagers
et articles
d'hygiène
en matière
plastique



La bilame dans la maison

Il y a quelques années, on aurait certainement eu peine à faire utiliser par une maîtresse de maison un fer à repasser ultra-léger. Elle aurait également difficilement admis un appareil à gaz à fonctionnement continu dans un appartement et à plus forte raison une installation de chauffage à gaz dans sa chambre à coucher ! Ces réalisations sont maintenant tout à fait habituelles. Quel est le facteur qui a favorisé cette évolution ? C'est la BILAME, dont les applications se sont très récemment développées considérablement.

L'apparition du mot BILAME dans la publicité de certaines grandes marques d'appareils de chauffage ou d'appareils électro-domestiques a attiré l'attention du Grand Public sur cette réalisation métallurgique particulière. Les applications qu'on en a trouvées sont multiples et touchent tous les domaines de la vie domestique, en améliorant tout particulièrement le confort : sécurité, protection électrique, temporisateurs, thermostats, etc... Il peut être intéressant pour l'utilisateur qui souvent se pose la question de savoir comment tel ou tel appareil fonctionne, de décrire une bilame, d'en expliquer sommairement son élaboration, son fonctionnement et son montage, avant de faire le tour des réalisations pratiques.

Qu'est-ce qu'une BILAME, et quel en est le principe de fonctionnement ? Comment les bilames sont-elles utilisées et quelles en sont les applications les plus courantes que nous rencontrons journellement dans un intérieur domestique ?

HISTORIQUE ET DEFINITION.

Chacun sait que les métaux augmentent de longueur quand on les chauffe ; cette propriété est tantôt utile, c'est le cas par exemple du mercure dans les thermomètres, tantôt nuisible, c'est le cas des rails de chemin de fer ou des chaînes d'arpenteurs et des étalons de mesures. Grâce aux recherches effectuées à Imphy, un savant français, Charles Edouard GUILLAUME, découvrit à la fin du 19^{ème} siècle, un alliage unique on son genre, qui a la propriété de ne pas augmenter de longueur lorsque sa température s'élève. Le nom de cet alliage est maintenant très répandu : c'est l'INVAR, qui est un fer-nickel contenant 36 % de nickel. L'invar est tellement connu actuellement, que personne ne songe à s'étonner de ses propriétés qui nécessitent pourtant une mise au point et un contrôle extrêmement rigoureux.

Parallèlement se poursuivait l'étude d'autres alliages fer-nickel : en jouant seulement sur la composition Imphy mettait au point des alliages qui, au contraire de l'INVAR, étaient extrêmement dilatables. L'adjonction de certains métaux, comme le chrome, permettait d'accroître encore la dilatation. A l'origine, les Acieries d'Imphy avaient donc à leur disposition, deux alliages, l'un pratiquement indilatable, l'autre au contraire très dilatable.

Or, si l'on prend une lame d'alliage peu dilatable et que l'on y accole par un procédé quelconque, face contre face, une lame d'alliage très dilatable, on constitue ce que l'on appelle une bilame Imphy avait donc les éléments de base pour la confection des bilames.

Quel intérêt présente l'assemblage dénommé bilame ? Si l'on soumet une bilame à une élévation de température, le métal très dilatable s'allonge, alors que le métal peu ou pas dilatable garde sensiblement sa longueur initiale. Il s'ensuit donc une déformation — la bilame s'incurve — déformation d'autant plus forte que l'élévation de température est plus importante. En particulier, si l'une des extrémités de la bilame est maintenue fixe, l'autre extrémité se déplacera d'une quantité notable, permettant d'actionner un dispositif de réglage, de sécurité, de coupure de courant, etc...

Autrement dit, la bilame permet de transformer la chaleur en travail mécanique, ce phénomène pouvant d'ailleurs jouer aussi bien pour une élévation que pour une diminution de température.

REALISATIONS ET CARACTERISTIQUES.

Une fois les alliages mis au point, la difficulté pour l'obtention d'une bilame résidait dans la réalisation pratique de la soudure intime des deux alliages. Actuellement, le problème est parfaitement résolu et de fabrication quotidienne. On prépare séparément deux plateaux de quelques centimètres d'épaisseur, l'un Invar, l'autre d'alliage très dilatable ; les plateaux sont dressés, accolés puis soudés latéralement ; l'ensemble est alors laminé à chaud. Ce laminage s'effectue comme s'il s'agissait d'un alliage unique, et pendant cette opération, les faces en contact des deux alliages se soudent l'une à l'autre. On obtient ainsi, une bande laminée à chaud — pratiquement de l'ordre de 5^{mm} d'épaisseur — constituée de deux alliages accolés. Cette bande peut ensuite être laminée à froid, afin d'obtenir des bandes de faibles épaisseurs, pouvant varier de 2^{mm} à 1/10^e de^{mm}. Les bilames correspondant aux nécessités des différentes applications sont découpées dans les bandes ainsi réalisées.

Afin de livrer à l'utilisateur des bilames stables, dont les déplacements seront dans les domaines pratiques d'emploi rigoureusement proportionnels aux élévations de température, il a fallu se rendre maître d'un certain nombre de points que nous énumérons simplement pour mémoire : différence des coefficients de dilatation des deux alliages, épaisseur relative de chacun d'eux, épaisseur du ruban final. La fidélité et la grande précision des appareils utilisant les bilames, reposent donc en fait sur la régularité des alliages de départ, la régularité des épaisseurs des plateaux à assembler, la régularité du laminage, en particulier du laminage à froid. C'est grâce aux efforts incessants des Acieries d'Imphy qu'il a été possible — malgré un développement en ce domaine moins rapide en France qu'à l'étranger — de maintenir chez nous la fabrication d'un produit de qualité au moins équivalente à celle des fabrications étrangères.

Il convient d'ajouter que, suivant les utilisations prévues, il est possible aujourd'hui, en partant d'alliages différents des alliages types, décrits ci-dessus, d'établir un éventail de bilames aux caractéristiques variées, permettant de couvrir de larges domaines d'emploi, tant au point de vue des températures limites d'utilisation, qu'effort, déplacement ou résistance.

REALISATION.

En fait, les caractéristiques recherchées se traduisent dans la pratique par deux possibilités. On peut, envisager, pour une élévation de température déterminée, soit une course donnée de l'extrémité d'un élément BILAME, soit un effort à exercer à l'extrémité libre d'un élément encastré à l'autre extrémité. Bien entendu, course et effort peuvent même être conjugués.

La déflexion d'une bilame est proportionnelle à l'élévation de température et au carré de sa longueur. Elle est inversement proportionnelle au double de son épaisseur. Elle est aussi évidemment proportionnelle à un coefficient propre à la BILAME. Perfectionnant l'utilisation des simples bandes-bilames, et pour des questions soit d'encombrement, soit d'effort important à exercer, on a étudié des formes diverses pour les éléments BILAME, en U, en spirale, ou en hélice, par exemple.

Bien entendu, un certain nombre de précautions doivent être prises par les fabricants qui utilisent les bilames, pour assurer à leurs appareils une stabilité indispensable et une protection contre toute usure ou attaque prématurées. C'est ainsi qu'il doit être effectué sur les éléments tout montés, un étuvage ; des moyens de protection doivent être prévus également contre l'action directe d'une flamme (interposition d'une grille ou d'une bande métallique réfractaire), contre l'oxydation (procédés de nickelage ou autres), contre les atmosphères

AVANT LA FOIRE DE PARIS

Quelques informations sur les APPAREILS ELECTRO-MÉNAGERS

L'UTILISATION DES APPAREILS

L'électricité de France accumule record sur record. Le 27 octobre dernier, sa production journalière atteignait le chiffre de 150,2 millions de Kw/h. Parallèlement, la consommation électrique augmente d'année en année, à telle enseigne que les experts envisagent son doublement tous les dix ans.

Aussi, M. Védère, chef-adjoint des services des relations commerciales du Centre de Distribution, affirme-t-il que si les ventes de matériel électriques, en général, offrent en France de larges perspectives, les ventes de matériel électro-domestiques ont devant elles un avenir plus brillant encore, en raison du retard à rattraper.

Car si la vente de ces appareils a augmenté de 42 % entre 1952 et 1954, de 14 % de 1954 à 1955, il faut souligner que cet essor est loin d'avoir atteint sa plénitude : la consommation domestique ne représente en France que 12 % de la consommation totale contre 22 % aux Pays-Bas, 24 % en Grande-Bretagne, 29 % en Suisse.

La marge d'expansion est encore très large. Nul doute que le Français, ayant pris goût à la bonne tenue et au confort de son foyer, n'y consacre désormais une part toujours plus grande de son revenu, à mesure que s'améliore son standing social.

La ménagère surtout à qui son travail à l'extérieur rend le temps de plus en plus précieux, appréciera des machines qui lui font gagner un nombre d'heures équivalent à plus de 2 mois et demi par an : la machine à laver ; 5 heures par semaine ; la cuisinière moderne ; 7 heures ; le réfrigérateur ; 3 heures.

Voilà des chiffres qu'il faut faire connaître.

L'expérience du village électrifié de Bouilly-Soulligny où sur 250 appareils mis à l'essai, 219 furent achetés, démontre, à l'échelle locale, l'efficacité de la propagande en faveur du confort ménager. Ainsi quels résultats ne peut-on attendre de la présentation à l'échelle nationale et internationale qui sera faite par la Foire de Paris devant 3 millions de visiteurs d'un ensemble qui va de la cuisinière électrique, la machine à laver, l'aspirateur, la machine à coudre, les postes radios et télévision jusqu'aux mixers et aux rasoirs électriques.

LA VENTE DES CHAUFFE-EAU ELECTRIQUES A DEVAINT ELLE UN AVENIR ASSURÉ.

Il ne faut aucun doute que l'emploi du chauffe-eau, premier élément du confort et de l'hygiène ménager, en est encore en France à ses débuts, et qu'il ne pourra manquer de s'amplifier, notamment avec la progression en cours de l'équipement électrique rural et de l'alimentation en eau sous pression de nos campagnes.

La preuve en est que la proportion des foyers équipés de chauffe-eau électriques s'élève dans les villes : à 8 % à Paris ; à 13 % à Mulhouse ; à 16 % à Marseille ; alors que la moyenne générale n'est que de 4,4 %.

Moyenne bien faible d'ailleurs, même dans nos villes en regard des pourcentages d'utilisation à l'étranger : 14,7 % aux Etats-Unis ; 18,6 % en Grande-Bretagne ; 41 % en Suisse.

La marge est grande, que les exposants de la Foire de Paris s'emploieront à combler par la présentation d'un magnifique ensemble de ces indispensables appareils.

L'ASPIRATEUR BALAI-TRAINEAU

Mettant enfin d'accord les tenants de l'aspirateur-balai et ceux de l'aspirateur-traîneau, voici enfin l'aspirateur-balai-traîneau, qui allie à la puissance du traîneau, la maniabilité du balai.

Puissant par les 250/275 W que consomme son moteur universel isolé et antiparasite, donnant une dépression de 600 et un débit d'air de 1.300, il ne pèse que 3 kilos et s'équilibre parfaitement.

Aussi peut-il s'utiliser aisément en balai, moteur en bas ou en haut, en traîneau avec flexible, à main, ou encore en cirque.

Car, bien entendu, comme la plupart de ses modernes concurrents, ses possibilités vont du nettoyage des escaliers au séchage du linge et des cheveux.

Mais quelle économie d'effort et de place.

C'est parce que la formule est bonne et appréciée qu'un autre constructeur présente un aspirateur-balai qui, séparé de son manche, peut être utilisé à main. Son moteur universel, suspendu élastiquement comme le précédent, fonctionne indifféremment sur continu et alternatif. Son dispositif d'auto-réfrigérisation par aéro-brassage dirigé lui assure une ventilation parfaite, un refroidissement maximum qui en fait un appareil sûr et de long usage.

LA CIREUSE MODERNE

Il faut croire que les polyvalents — même quand ils ne sont qu'électro-ménagers — n'ont pas la faveur de tout le monde.

Car les cirieuses qui ne sont que des cirieuses, par exemple, se défont très bien. Telle cette cireuse de 9 kgs 500 dont la brosse tourne à 600 tours minute, dont la plaque de feutre, placée sous la brosse, permet le lustrage parfait des parquets, linoléums, carrelages, dont enfin, le disque abrasif permet tous les décapages de parquet. Telle encore celle autre à deux brosses jumelles tournant à grande vitesse et en sens contraire, et à tampons polisseurs en feutre se fixant par dessus les brosses pour donner le lustre final ; elle offre en outre, cette intéressante nouveauté de permettre le repérage des endroits demeurés ternes grâce à un regard lumineux encastré.

MIXER

Quant aux mixers qui ne sont que mixers ils sont légion. Mais pour n'être que mixer, ils mélangent les aliments, battent les œufs, les pâtes, la mayonnaise, hachent la viande, broient le café, extraient les jus de fruits, etc... Leur utilisation devient à tel point fréquente que certains constructeurs ont créé pour eux un support mural en matière plastique qui, placé à l'intérieur d'un placard ou, mieux encore, à proximité du plan de travail, le garde à portée de la main.

Et, quant aux appareils eux-mêmes, le dernier cri est le bol en verre dur en borosilicate démontable, qui est lavable, même à l'eau très chaude, comme n'importe quel autre récipient.

C'est dans le même esprit pratique qu'a été conçu un mixeur à bol du même verre, et dont l'entraînement des touts et des batteries se fait par le bas. Pour des appareils d'emploi si fréquents, il n'y a pas de « petites » commodités.

LA MACHINE A LAVER DE PLUS EN PLUS AUTOMATIQUE

La machine à laver à pour ainsi dire complètement éliminé le lavage à la main, au point que la lavandière agenouillée au bord du ruisseau et battant à grand bruit son linge n'est plus qu'une image poétique complètement dépassée.

100.000 machines en 1950, 290.000 en 1954, 310.000 en 1955 !

La lutte est maintenant circonscrite entre la machine à laver industrielle et la machine ménagère qui semble ne devoir s'imposer que dans la mesure où elle assurera un travail automatique.

C'est pourquoi, parmi toutes les machines à laver qui entreront en lice à la Foire de Paris 1956, un intérêt plus marqué se portera certainement vers des machines du type de ce bloc combiné qui réunit la machine à laver proprement dite et l'essoreuse centrifuge rinceuse. L'opération du rinçage-essorage s'exécute pendant que s'opère une autre opération de lavage, c'est près de 15 kgs de linge qui se trouvent automatiquement lavés, rincés, essorés, prêts au repassage immédiat, en moins d'une heure. Meuble élégant en email vitrifié, monté sur roulettes, il présente un minimum d'encombrement.