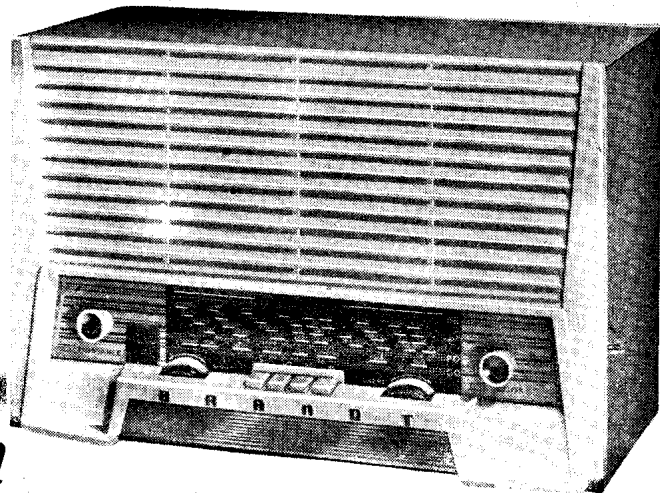


Un procédé bien moderne :

LE DÉCOR métallisé sous vide

en radio et télévision

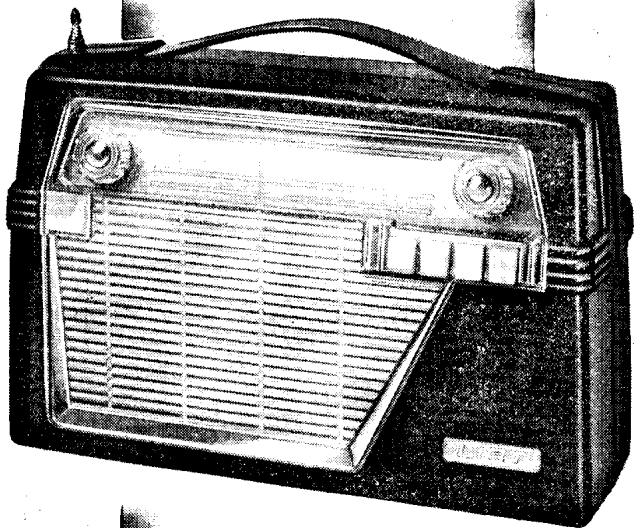


Depuis une dizaine d'années, la décoration par *métallisation sous vide* a fait son apparition sur le marché. Le public a pu remarquer et admirer la beauté des effets obtenus par ce procédé sur des pièces généralement en matière plastique transparente, traitées de l'intérieur, et destinées à orner, par exemple, la porte de réfrigérateurs ou le centre de volants d'automobiles.

L'industrie de la radio semblait ignorer ce procédé ; un précurseur dans ce domaine a cependant présenté en 1954 un modèle de petit récepteur y faisant largement appel (photo du bas de cette page) ; depuis, on a pu voir se développer, encore timidement il est vrai, cette technique nouvelle pour notre industrie.

postes radio et TV décorés de cette façon ; certaines de ces réalisations furent spécialement admirées du grand public. La tendance est ainsi nettement définie, et il est hors de doute que son succès en France aille en s'affirmant ; cela n'aura rien de très normal puisqu'aux Etats-Unis, en Allemagne, en Angleterre, en Italie, les industries y faisant appel ne se comptent plus : automobile, cycles, appareils ménagers, radio et TV, bijouterie fantaisie et insignes, parfumerie, emballage de luxe, marques de fabrique de toutes sortes, appareillage électrique, matériel sanitaire et médical, ameublement, etc.

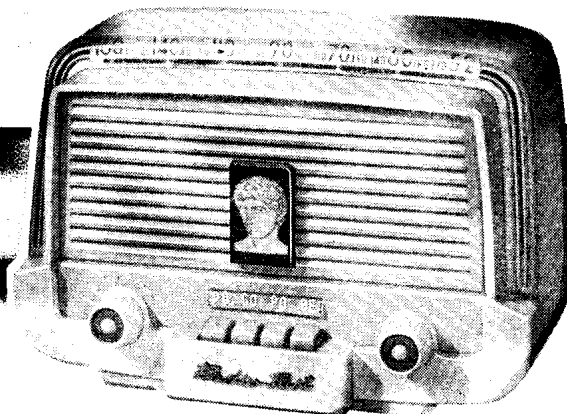
Les pièces produites le sont de façon industrielle, en grandes séries, et avec un contrôle rigoureux. Certains constructeurs français, peut-être mal informés de ce qui existe depuis longtemps déjà à l'étranger, sont cependant réticents ; ils parlent — peut-être à la suite d'essais malheureux — de l'impossibilité de traiter par métallisation le polystyrène, évoquant même une mystérieuse maladie de ce thermo-plastique. Et pourtant, « GENERAL MOTORS » orne ses « Frigidaire » d'écussons métallisés et décorés remarquablement exécutés (le cahier des charges impose même l'inaltérabilité à l'air salin). Les plaques de nationalité et les écussons de capots des récentes voitures RENAULT, PEUGEOT, etc. sont métallisés, ainsi d'ailleurs que les cataphotes universellement répandus, et jamais les automobilistes n'ont constaté que ces pièces s'altérassent ou perdissent leur éclat. Les récepteurs PHILIPS utilisent des grilles métallisées. Les quelques marques que nous venons de citer n'auraient pas utilisé à la légère un procédé imparfait. La métallisation sous vide est parfaitement au point, et son application au décor radio et télévision ne pose aucun problème.



Photographies aimablement communiquées par

Les possibilités de décoration par métallisation seule, ou employée conjointement avec la peinture, sont immenses ; il est possible, en partant d'un même décor moulé, de créer des modèles différents, uniquement par le traitement de certaines parties, que l'on peut choisir ; il est également possible de « relancer » un modèle ancien, prévu sans traitement, ou pour simple peinture, en le métallisant en partie ou totalement. Certaines façades de récepteurs sont ainsi totalement métamorphosées lorsque la couche brillante et colorée de métal a été judicieusement déposée.

Les industriels allemands de la radio, dont on ne peut méconnaître l'esprit créateur, l'ont compris et ont présenté, notamment à Hanovre et Stuttgart 1956, de très nombreux modèles de



BRANDT, LIRT et RADIO TEST

Principe de l'évaporation sous vide

Description des appareils

L'appareil où s'effectue la métallisation se compose essentiellement :

1°) D'une cloche (de verre ou d'acier) où l'on peut abaisser la pression grâce à un ensemble de pompes à palettes et à diffusion, les premières à gros débit mais de pression limite assez élevée (10^{-2} mm Hg), les secondes débitant moins, mais permettant de « figner » le vide jusqu'à 10^{-6} , même 10^{-8} millimètres de mercure ;

2°) Des moyens d'évaporer dans cette cloche, par chauffage électrique, une substance convenable, en général de l'aluminium, dans le dessein de déposer un film de cette substance sur un ou plusieurs objets déposés dans la cloche ;

3°) Des appareils de mesure de pression et de courant de chauffage pour l'évaporation, qui permettent un contrôle rapide de cette dernière.

Lorsqu'on abaisse la pression dans une enceinte, on augmente ce qu'on appelle le libre parcours moyen des molécules. On conçoit donc qu'en chauffant une substance dans une enceinte à une température telle que sa tension de vapeur soit de l'ordre de grandeur de la pression résiduelle, les molécules de cette substance libérées thermiquement, ou ce qui revient au même, évaporées, puissent parcourir des distances notables dans l'espace ambiant. Si ces molécules rencontrent sur leur trajet une surface froide, elles s'y condensent, une partie de leur énergie thermique se transformant en énergie d'adsorption. On peut considérer qu'une source de telles molécules rayonne également dans toutes les directions où les trajectoires supposées rectilignes des molécules ne rencontrent pas d'obstacles. On comprend donc :

Que le dépôt des molécules évaporées sur une surface soit d'autant plus uniforme que la distance est plus grande (la surface devant être d'autre part perpendiculaire au rayonnement ; il faut éviter les « ombres » portées par tout corps solide interposé entre la source et les pièces) ;

Que l'épaisseur du dépôt soit inversement proportionnelle au carré de la distance à la source, et proportionnelle au temps d'évaporation ;

Que la pression de travail doive être d'autant plus basse que la distance est plus grande, le libre parcours moyen des molécules devant alors être plus long.

On utilise en général pour porter à haute température les substances à vaporiser, soit des filaments, soit des coupelles de métal ayant une grande résistivité électrique et une faible tension de vapeur aux hautes températures nécessaires ; le tungstène, le molybdène, le tantale, répondent le mieux à ces conditions, qui sont, il est intéressant de le noter, sensiblement les mêmes que pour les lampes d'éclairage et de radio (la cloche à métalliser peut être comparée à une ampoule géante, dans laquelle on peut, à volonté, faire le vide ou laisser entrer l'air).

Les conditions à remplir pour une métallisation parfaite des pièces placées dans la cloche sont les suivantes :

1°) Une propreté absolue des pièces et du local dans lequel s'effectuent les manipulations ; les traces de graisse, les poussières, les empreintes digitales, sont à redouter ;

2°) Le choix des vernis d'accrochage et de finition donnant une bonne adhérence, un beau brillant, et une gamme de coloris agréable, sans que ces vernis ni leurs solvants n'attaquent en rien le support plastique. Le problème a été résolu par plusieurs fabricants français spécialisés et les résultats obtenus actuellement sont équivalents à ceux de l'étranger. Une récente technique est en train de se roder, en ce qui concerne les vernis de coloration. On sait qu'il est très difficile d'étaler, soit au pistolet, soit à la brosse ou au trempé, une couche homogène de vernis sur une surface unie d'une certaine dimension ; la moindre différence d'épaisseur du film se traduit par une différence de coloration, puisque le vernis, contrairement à la peinture, doit être transparent, ou du moins translucide. On utilise donc un vernis strictement incolore (les différences d'épaisseur sont alors sans effet) et au lieu d'évaporer de l'aluminium, on emploie des métaux dont une couche mince apparaît colorée. Il est alors pos-

sible de réaliser de grandes surfaces brillantes, parfaitement homogènes dans leur teinte ;

3°) De nombreux tours de mains et techniques particulières pour l'étalement des vernis, leur séchage et polymérisation, la conduite de l'évaporation thermique, etc.

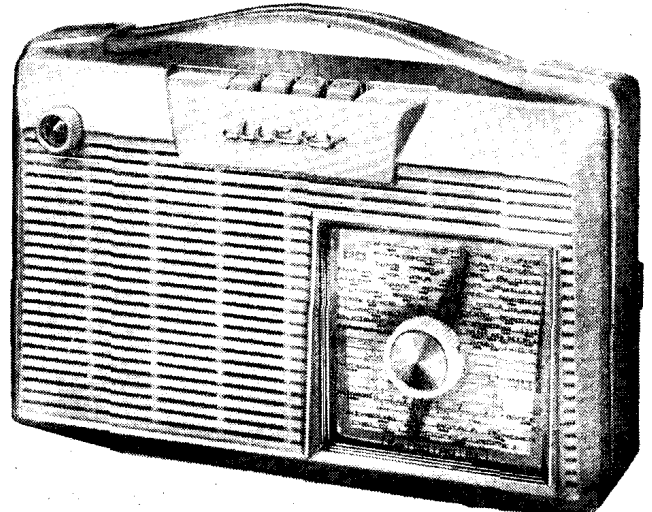
Les différents traitements

Il existe deux façons d'apposer la couche métallique sur les pièces :

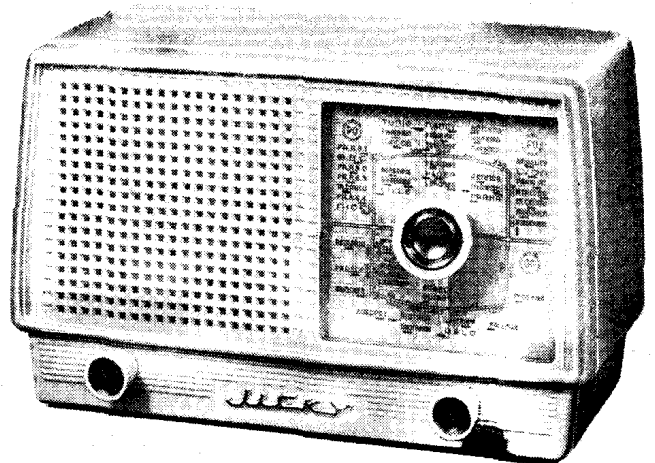
1°) **METALLISATION SUR LA SURFACE APPARENTE (EXTERIEUR).**

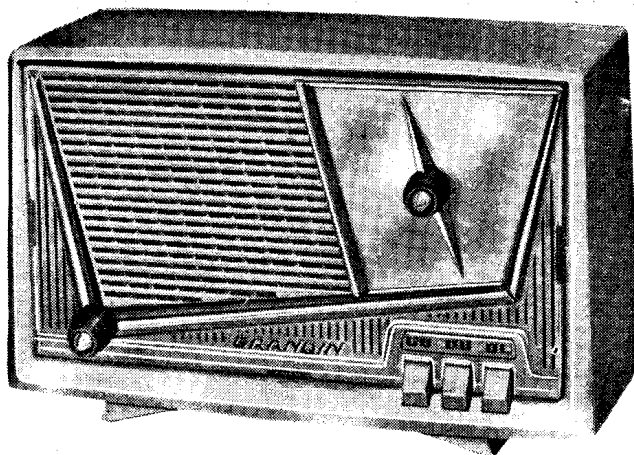
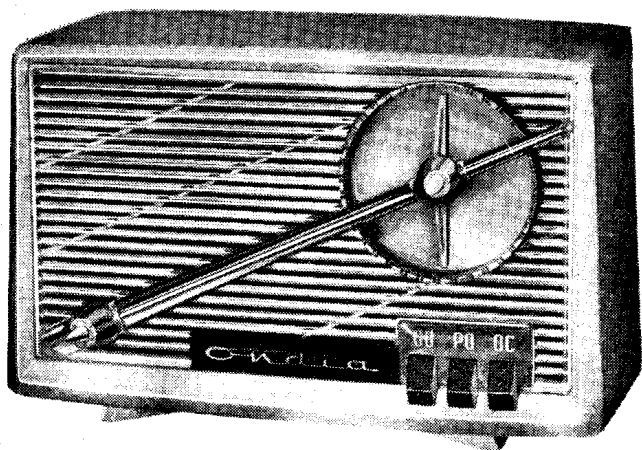
On dépose d'abord un vernis dit d'« accrochage » qui rend absolument lisse la surface à recouvrir ; ainsi le film métallique, parfaitement uni, sera brillant comme un miroir ; on ne pourrait obtenir le même résultat en métallisant directement, même si la pièce était parfaitement polie ; en outre, cette couche de vernis pénètre les pores de la matière et accroche le métal. Sa couleur est évidemment indifférente, le film métallique, si mince soit-il (plus mince qu'un micron) étant éclairé par réflexion est opaque. On ne lui demande que l'adhérence et la résistance mécanique maximum.

Après étuvage, les pièces sont alors métallisées, en principe à l'aluminium ou à l'argent. On les retire, dans le cas de l'aluminium, avec l'aspect blanc, brillant et froid du métal chromé ou

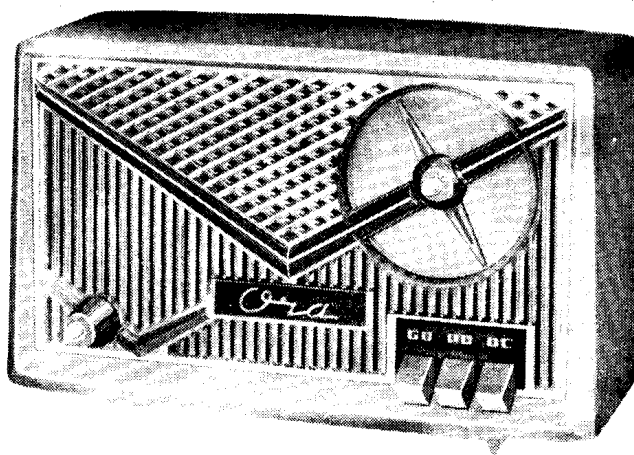
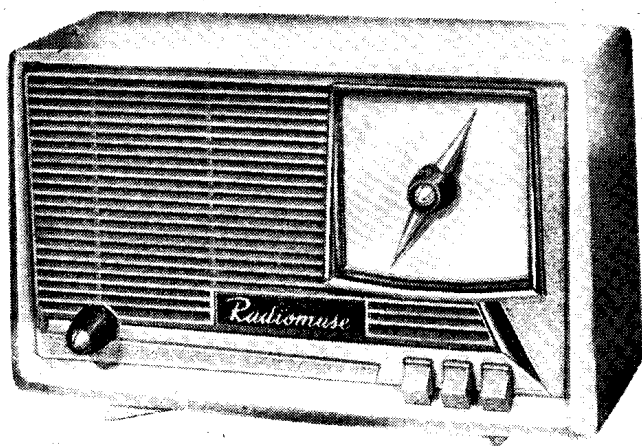


Documents aimablement
communiqués par ARCO-JICKY





Un châssis... quatre habillages... quatre marques (Documents S.F.R.T.)



nickelé. Il reste à protéger le film métallique et à le colorer. On le recouvre donc d'un second vernis dit de « protection ». S'il est incolore, l'aspect nickelé subsiste; par coloration du vernis, on peut aussi imiter le ton du laiton, de l'or, ou créer toute autre teinte nouvelle qu'on désire, en conservant toujours l'aspect métallique.

Ce traitement de surface est surtout employé en radio pour l'imitation du laiton poli, de style désormais classique. Son avantage par rapport à l'emploi du métal est d'abord l'abaissement du prix de la pièce elle-même (le moulage est moins cher que la découpe suivie de cambrage, brasure, etc.), ensuite la possibilité d'obtenir des formes quelconques, dans les trois dimensions, la meilleure conservation de l'éclat dans le temps, enfin l'absence

de vibrations métalliques provoquées par les sons du haut-parleur.

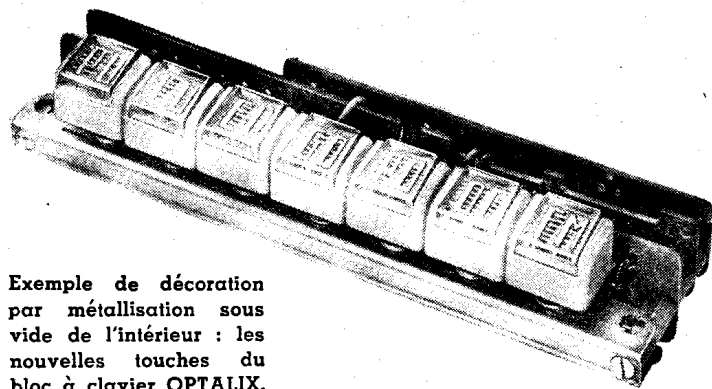
Les marques de fabrique en forme de signatures communément employées sur nos récepteurs sont désormais presque toujours métallisées sous vide, ce qui permet une grande finesse; le procédé par électrolyse conduisait à des dépôts épais, empâtant les caractères. Des enjoliveurs de cadran, de clavier à touches, d'œil magique, et même des joncs ou encadrements de façade, peuvent avec succès être métallisés. Les photos qui illustrent ces pages, prêtées par la STÉ TECHNIQUE ET DÉCORATION, donneront une idée de ce qui peut être réalisé dans ce domaine; mais il serait difficile en les analysant de formuler des règles ou des normes, les modèles possibles étant variés à l'infini.

2° METALLISATION DE L'INTERIEUR (PIECES VUES PAR TRANSPARENCE).

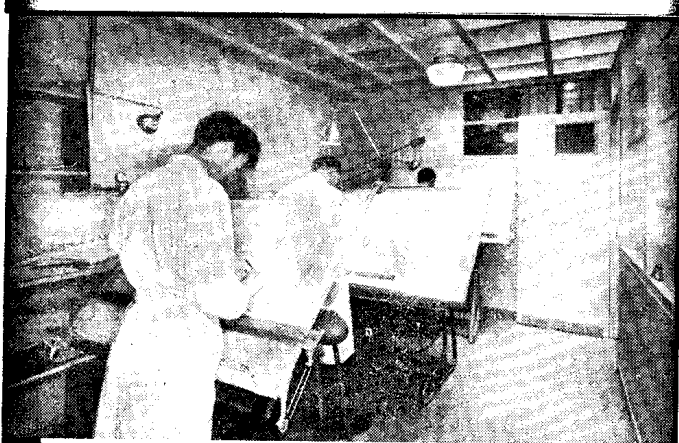
Les pièces doivent être exécutées en Plexiglas ou polystyrène cristal, d'une limpidité parfaite: le moulage est soigneusement contrôlé; surtout, on cherche à éliminer les contraintes intérieures, amorces de fêlures très visibles quand la pièce est éclairée; il est fréquent qu'un examen en lumière polarisée soit nécessaire.

Contrairement au cas de la métallisation extérieure, c'est la première couche de vernis qui donne la coloration, puisque lorsque la pièce sera terminée, on rencontrera successivement: le support transparent, le vernis, le film métallique opaque. La composition du vernis doit donc tenir compte des caractéristiques optiques du support, une légère transformation de la teinte en résultant.

La couche de métal est ensuite apposée sur toute la pièce, ou à des endroits choisis; on peut, soit utiliser des caches métalliques ou souples, à condition que ceux-ci ne dégagent pas (le



Exemple de décoration par métallisation sous vide de l'intérieur: les nouvelles touches du bloc à clavier OPTALIX.

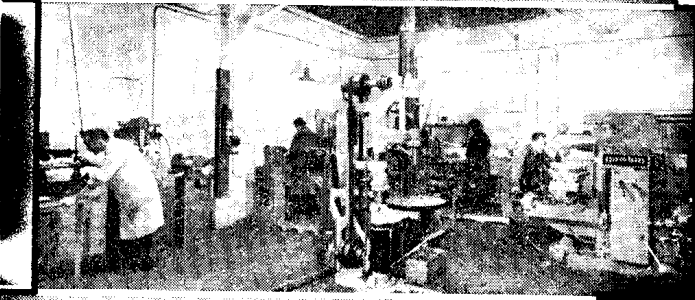


Le décor est étudié par des spécialistes connaissant à fond la construction des récepteurs radio et la technique du moulage.

Les moules sont conçus et réalisés en tenant compte des impératifs de la décoration par métallisation sous vide.

Moulées sur place dans un atelier contigu à celui de la métallisation pour réduire au minimum les manipulations entraînant des souillures et le dépôt de poussières, les pièces reçoivent un vernis d'accrochage donnant également la coloration désirée au dépôt métallique. La métallisation s'effectue sous vide dans la cloche.

La décoration est ensuite terminée à la main et l'habileté des ouvrières importe autant que la mise au point des peintures et des vernis utilisés.



papier ordinaire est à proscrire), soit vernir et métalliser partout et essuyer les parties désirées.

La dernière opération consiste à peindre les parties dépourvues de métal, en une ou plusieurs couleurs; cette opération se fait au pinceau, à la carte, au rouleau, ou même au pistolet si tout doit être recouvert; elle fait l'objet de soins minutieux et de tours de mains particuliers, et requiert un personnel habile.

L'alliance des vernis colorés et des peintures mates ou brillantes, la multiplicité des formes de décoration, permettent de varier indéfiniment les modèles. Il s'agit vraiment d'un procédé artistique nouveau, qui peut, d'une part, remplacer des procédés connus comme la peinture, l'émaillage, l'impression, etc., et d'autre part engendrer des effets inconnus de ces moyens anciens.

Caches, masques, façades, métallisés sous vide

Il est toujours possible de réhausser la partie antérieure d'un appareil en faisant appel à la métallisation, seule ou employée conjointement avec d'autres techniques décoratives. On peut agrémenter la façade du récepteur de motifs ornementaux de formes variées, de plaquettes, barrettes, écussons, etc. faisant appel à la métallisation; les touches elles-mêmes des blocs à clavier modernes peuvent être agréablement décorées par métallisation (photo du bas de la page 395).

On peut surtout, au lieu de rapporter des pièces décoratives sur une ébénisterie ou une façade quelconque, prévoir la façade elle-même en métal embouti, ou plus fréquemment en polystyrène injecté, en vue de sa décoration totale par métallisation ou peinture et métallisation.

Mais il ne suffit pas de métalliser et peindre n'importe quelle façade: l'étude est déterminante, et l'esthéticien industriel est seul qualifié pour le choix de la forme générale et des détails de conception, car la réussite de la pièce métallisée en dépend.

A cet égard, les clichés qui illustrent ce texte donneront une idée de la variété des réalisations possibles. Mais il est très important de noter que celles faisant largement appel à la métallisation ont été étudiées, non seulement par un décorateur qualifié, mais en outre très averti des problèmes spéciaux posés par cette technique; par exemple: toujours prévoir les surfaces à peindre planes, dégagées, et limitées par une gorge ou un rebord, en vue de l'essuyage du film métallique; augmenter les courbures des parties visibles à l'avant (concavités ou convexités) pour accrocher la lumière au maximum, mais en laissant la pièce plate à l'arrière, toujours pour l'essuyage; créer le plus possible de plans inclinés, de facettes, etc. Naturellement, ces impératifs s'ajoutent à ceux posés par la technique de la pièce moulée: créer des dépouilles, éviter les surépaisseurs aux endroits visibles, prévoir le plan de joint et le point d'injection, etc.

Si l'étude est bien menée, que le moule soit sans défauts (poli glace, au besoin chromage), que la pièce moulée en sorte parfaite (absence de défauts de surface ou tensions internes, de retassures), que la matière employée soit irréprochable (au besoin étuvage de la matière brute aux infra-rouges), alors la métallisation pourra réussir.

On voit que les conditions à remplir ne sont pas tellement simples. Mais le résultat vaut largement la peine; les fabricants qui l'ont compris ne le regrettent pas, et la clientèle, par son suffrage, permet de bien augurer de l'avenir.

Jean MAULOIS.

