

Ecole Technique — QUEBEC — Technical School

Vol. VI

MONTREAL

No 1

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL
REVIEW



JANVIER · JANUARY

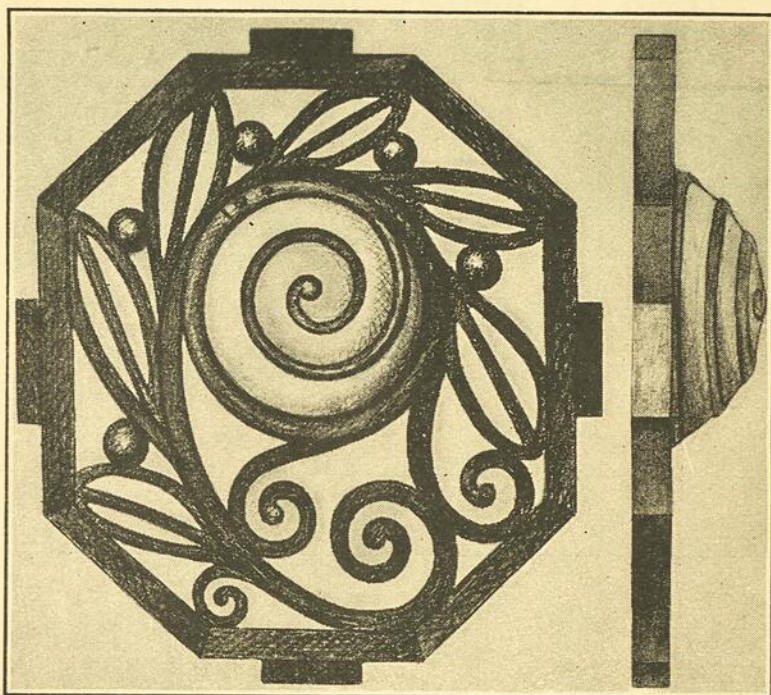
MCMXXXI

PROVINCE DE QUEBEC, SECRETARIAT DE LA PROVINCE

Ecole des Beaux Arts de Montréal

628, rue Saint-Urbain, près Sherbrooke (ouest)

Directeur : CHARLES MAILLARD



ÉTUDE D'UN ÉLÈVE DU COURS D'ART DÉCORATIF

ENSEIGNEMENT GRATUIT

L'école est ouverte aux jeunes gens et aux jeunes filles avec ateliers séparés sauf pour les cours oraux, ainsi que pour les cours d'architecture et de composition décorative, où cependant les sections sont divisées.

L'Enseignement comprend :

ARCHITECTURE, PEINTURE, SCULPTURE, ART DÉCORATIF

1. Architecture :—Formation d'architectes diplômés (5 ans d'études) de dessinateurs pour entrepreneurs industriels, etc. Architecture pratique (cours du soir.)
2. Dessin et peinture d'Art, Aquarelle.
3. Stuaire.
4. Art Décoratif dans toutes ses applications (théorie et réalisations.)
 - a) Adaptation architecturale, comprenant une section de sculpture ornementale et une section de peinture décorative.
 - b) Adaptation aux métiers ; étude des différentes techniques—bois, métaux, céramique, verre, etc.
5. Cours Oraux et Spéciaux.—Sciences appliquées à l'architecture ; perspective ; anatomie artistique ; histoire de l'art.
6. Formation de professeurs de Dessin à Vue, diplômés après 4 ans d'études.

LES COURS ONT LIEU DU 1^{er} OCTOBRE A FIN MAI

L'inscription des élèves commence le 15 septembre



*Page(s) manquante(s)
ou non-numérisée(s)*

Veillez vous informer auprès du personnel de BAnQ
en utilisant le formulaire de référence à distance, qui se trouve en ligne :

https://www.banq.qc.ca/formulaires/formulaire_reference/index.html

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque
et Archives
nationales**

Québec 

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

Paraît mensuelle - - - - - excepté juillet et août
Le Numéro - - - - - .10

Abonnement:

Canada - - - - - par année, \$1.00
Etranger - - - - - par année, 1.50

Publiée sous le patronage de
L'HON. ATHANASE DAVID

et sous la direction de
AUGUSTIN FRIGON

Directeur Général de l'Enseignement Technique
dans la Province de Québec

INDUSTRIAL REVIEW

Published monthly - - - - - except July and August
One copy - - - - - .10

Subscription:

Canada - - - - - per annum, \$1.00
Other Countries - - - - - per annum, 1.50

Published under the patronage of
HON. ATHANASE DAVID

and under the direction of
AUGUSTIN FRIGON

General Director of Technical Education in the
Province of Québec

Adresser toute correspondance:
1430, rue St-Denis

TECHNIQUE

Address correspondence to:
1430 St. Denis Street, Montreal

Janvier 1931

V. VI

SOMMAIRE — SUMMARY

January, 1931

	PAGE
EN MATIÈRE D'ÉDUCATION, PENSIONS AUX MÉTIERS	<i>E. Dabbé</i> 1
EDUCATION AN INVESTMENT	<i>Ian McLeish</i> 3
AN EXPLANATION, FOR THE APPRENTICE, OF THE PRINTERS' SYSTEM OF TYPOGRAPHIC POINTS	<i>Frank Rhodes</i> 5
ENTRETIEN DE L'ACCUMULATEUR ÉLECTRIQUE D'AUTOMOBILE DURANT L'HIVER	<i>Jos. Carignan</i> 10
LE MOULEUR ET SA PROFESSION	<i>Emile Coteur</i> 11
IMPROVING GRAY CAST IRON WITH NICKEL <i>The Development and Research Department of the International Nickel Company</i>	12
ELEMENTARY STRUCTURAL DESIGN	<i>Del. Allard</i> 15
NATURE ET PROPAGATION DU SON	<i>Albert Landry</i> 19
OIL PUMPING IN AUTOMOBILE MOTORS	<i>R. Merineau</i> 20
TYPOGRAPHIE, MIROIR DES PEUPLES	<i>Fernand Caillet</i> 21
ABRASIVES	<i>C. D. Young</i> 24
TRACÉ DES CHEVRONS DE TOITURE	<i>J.-A. Juteau</i> 28
LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE DE L'ÉCOLE TECHNIQUE DE HULL	30
ASSOCIATION DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE TECHNIQUE DE QUÉBEC	31
GRADUATES' PAGE	32
LE MOBILIER CIVIL DE L'EPOQUE MÉDIÉVALE	<i>Jean-Marie Gauvreau</i> 33
CORRECTION D'UN DÉFAUT DE CONSTRUCTION DE L'UN DES COUSSINETS D'UNE TURBINE À VAPEUR	<i>Achille Goyette</i> 37

Ecole Technique de Québec

Fondée en 1910

Subventionnée conjointement par le Gouvernement
Provincial et la Cité de Québec

ENSEIGNEMENT THEORIQUE

Dessin - Mathématiques - Sciences

ENTRAINEMENT MANUEL

Mécanique d'ajustage et d'automobile,
Forge, Fonderie, Menuiserie,
Charpente.

RETRIBUTIONS SCOLAIRES

\$1.50 par mois, en 1^{re} année

*[[Des bourses sont accordées aux élèves
méritants des 2^e et 3^e années.]]*

DIPLOME OFFICIEL

COURS DU JOUR



COURS DU SOIR

Prospectus et renseignements additionnels
en s'adressant au secrétariat :

185, Boulevard Langelier
QUÉBEC

En matière d'éducation, pensons aux métiers

Par E. LABBÉ

Directeur Général de l'Enseignement Technique de France

Nous avons le plaisir de présenter à nos lecteurs un article que nous a fait l'honneur de nous remettre M. E. Labbé, Directeur général de l'Enseignement Technique de France. Quoique M. Labbé ait extrait son article d'une allocution qu'il a prononcée en France, son texte peut tout aussi bien s'adresser à des lecteurs canadiens. M. Labbé est un lecteur assidu de notre revue, et sa sympathie pour nos oeuvres canadiennes nous est depuis longtemps connue. Nous tenons à le remercier ici pour sa très aimable collaboration. A. F.

IL FAUT mêler l'utile à l'agréable, a dit le poète latin.

L'utile, c'est la vie professionnelle, la production. Place forte qui commande toutes les routes humaines. On ne vit pas sans consommer et on ne consomme que ce qui a été produit. Tous les rêves de répartition des richesses se heurtent à cette exigence fondamentale qu'il y ait d'abord des richesses, assez de richesses pour satisfaire tous les besoins de nature ou de civilisation, que cette production soit réglée de façon sûre et régulière, ce qui suppose ordre, discipline, collaboration des intelligences et des bras, société, morale, bref, une machine infiniment compliquée, à la fois délicate et puissante, telle qu'il a fallu des siècles pour la créer, telle qu'il suffirait de peu de temps pour la rompre. Que ces conditions soient nécessaires, trop d'exemples le montrent. Notre vie civilisée est faite de besoins innombrables et ceux-ci supposent un énorme travail de recherche, de rassemblement surtout, de transformation des produits naturels, travail qui accapare presque toute l'activité des sociétés contemporaines. C'est l'agriculture, le commerce, c'est l'industrie dont les frontières reculent sans cesse, mais c'est la science aussi que des liens nombreux et forts attachent à la technique. L'art même s'il a ses jardins de rêve pur et de création libre, n'est pas (et trop souvent peut-être) sans rapport avec le commerce. Il n'est pas que les arts appliqués à prendre des formes industrielles.

Tout cet empire est celui des métiers. J'aime le mot pour ce qu'il a de simple, de clair, de populaire. Je l'emploie volontiers, au mépris des classes, pour désigner toutes les occupations des hommes. C'est métier

que de travailler de ses mains à quelque besogne ouvrière, mais c'est métier aussi que d'être ingénieur ou chef d'entreprise, métier d'être fonctionnaire, c'est-à-dire serviteur du pays et même, comme on a osé le dire, un beau métier.

Je ne vois pas de fossé entre les métiers des villes et ceux de la terre ou des eaux. Il y a de l'industrie dans l'agriculture, dans la pêche moderne. Je ne vois pas non plus pourquoi on enferme dans un superbe isolement les métiers de l'intelligence. Les savants que je connais (il en est de très grands) sont, selon le mot populaire, des penseurs, mais leurs mains, toujours actives, ont, autant que la tête, part dans leurs pensées et les travailleurs manuels, s'ils les connaissaient mieux, ne les admireraient pas seulement comme les créateurs de la vie civilisée, c'est-à-dire de la vie humaine, ils les aimeraient encore comme leurs frères.

Sont-ils eux-mêmes des machines? Leurs mains ne sont-elles pas intelligentes? N'y a-t-il d'eux, dans les objets qu'ils produisent, que la trace de leur sueur? Croit-on que les travaux, en apparence les plus monotones, ceux que commande le mouvement réglé des machines, interrompent le cours incessant de la pensée et n'y font pas appel? Ce mouvement de la machine a son rythme qui, pour une oreille exercée, révèle toute la vie des mécanismes, avec ses incidents et ses périls, comme le chant de l'orchestre se décompose, pour celui qui le conduit, en mille détails techniques qui trahissent chaque musicien. Le vrai rôle de la machine, dans l'évolution du travail, c'est justement de transmuier sans cesse la force en pensée et d'accroître la part de l'intelligence. Nous lui devons, si nous savons en rester les maîtres, car c'est à nous de

régner, d'avoir pu rapprocher les tâches humaines, c'est-à-dire les hommes et, en faisant tisser seule la navette, enlever toute raison à l'esclavage.

Si c'est là le but (ce qu'on ne niera point); si le sens de l'histoire est de dégager de l'homme ce qu'il a de plus humain, la pensée, on comprendra mieux la portée de l'enseignement qui m'est confié.

Nous nous efforçons de concilier deux nécessités qui nous paraissent également légitimes. C'en est une que d'assurer à la production, sous toutes ses formes, car je ne sépare pas l'agriculture de l'industrie et du commerce, son recrutement en hommes. Nécessité double, de qualité et de nombre. Notre population, appauvrie par la guerre et qu'une natalité trop faible a peine à maintenir, ne peut suffire aux différentes tâches nationales que si elle se répartit entre elles d'une façon juste. Qui oserait soutenir qu'il en est ainsi? L'exode rural dont nous risquons de mourir, les lacunes de certaines industries continuellement contraintes à recourir à la main-d'oeuvre étrangère prouvent assez le contraire. Qui ne voit avec évidence que trop de bonnes têtes se pressent aux emplois de bureau, aux fonctions publiques subalternes, au commerce de détail, au détriment de la production? C'est donc un problème, un grave problème que d'assurer une meilleure répartition de nos forces humaines, d'éclairer les enfants et les familles sur leurs vrais intérêts qui se concilient avec l'intérêt général, de les convaincre qu'il y a noblesse et profit à exercer un métier, à être ouvrier, à être paysan. C'en est un autre et qui répond à la seconde nécessité que j'annonçais de répondre aux besoins de qualité comme aux besoins de nombre. Il faut des ouvriers, mais qualifiés et non seulement des manoeuvres; il faut des contremaitres, mais instruits et capables de se prêter au progrès industriel; il faut des ingénieurs, mais pourvus de culture générale, de culture technique, d'expérience pratique, bien adaptés aux spécialités où on les emploie, les dominant assez pour en réformer au besoin la technique; il faut la même compétence dans les emplois du commerce, dans les professions féminines. Et je n'oublie pas que la France est pays d'art, qu'elle vaut par la qualité, non par la quantité, que la plupart de ses métiers veulent du goût, et, sur leurs produits, la marque de l'homme.

Notre devoir est donc clair. D'abord, nous devons mettre chacun à sa place, ensuite et surtout monter au plus haut

point la valeur professionnelle de tous ceux que leur vocation a conduits vers l'industrie ou le commerce. Nous le devons pour eux afin de leur donner le maximum de chances de succès. Nous le devons pour la prospérité du pays, car la guerre économique n'est pas moins dure que l'autre et on n'y triomphe aussi qu'à condition d'être les meilleurs. J'ajoute que nous devons concevoir et que nous concevons cette éducation professionnelle (je l'ai souvent répété, mais je tiens à le redire) comme une éducation complète. Nous n'oublions pas qu'on nous confie des hommes, non des machines. Ce sont des hommes que nous voulons former. Nous leur apprenons leur métier. C'est là notre rôle. Qui le tiendra, sinon nous et que veut dire ce mot, d'enseignement technique. Nous leur apprenons aussi, en même temps, par la même voie, en profitant de cette curiosité qu'exigent si puissamment les réalités du métier, l'intérêt de connaissances utiles, nous leur apprenons tout ce qui est nécessaire à une tête bien faite, nous leur donnons assez d'élan vers la culture pour qu'ils s'avancent d'eux-mêmes, comme nous faisons tous, et vivent pleinement leur destinée d'hommes.

Ces principes si clairs et je le pense, si raisonnables, règlent la vie de nos écoles. Nous nous efforçons d'y soumettre aussi nos cours professionnels.

UN AVERTISSEUR D'AUTOMOBILE D'UN NOUVEAU GENRE

Les avertisseurs électriques d'automobiles sont généralement assez efficaces, mais ils ont l'inconvénient de produire toujours le même son, et, par conséquent, de ne pouvant donner d'indications spéciales aux piétons qui se trouvent devant l'automobile, ou aux véhicules qui circulent sur la route.

Un automobiliste anglais a eu l'idée ingénieuse de remplacer son klaxon par une installation microphonique avec haut parleur puissant. De cette manière, il peut réussir à parler à des piétons qui se trouvent à une distance de 100 mètres, et à leur éviter, sans doute, tout danger en leur indiquant la direction à prendre.

Accroissement de la population du haut et du bas Canada et de leurs capitales respectives, jusqu'en 1837:

Année	Bas-Canada	Montréal	Haut-Canada	Toronto
1765	69,000	9,000	—	—
1790	161,000	18,000	30,000	—
1825	479,000	37,000	158,000	1,677
1830	550,000	43,000	213,000	2,860
1837	600,000	50,000	397,000	9,654

Quel contraste frappant avec les populations actuelles de nos provinces, surtout avec celles du Québec et de l'Ontario, celles de notre grande métropole et de la Ville Reine! N'est-ce pas là le saisissant tableau d'une expansion intensive, d'une survivance miraculeuse?

Education an Investment

By IAN MCLEISH

Asst.-Principal, Montreal Technical School

EVERYONE who has any regard for the future at all, desires to lay aside a nest egg, either for his declining years or as a foundation upon which to build some enterprise which he feels qualified to undertake.

Most parents strive to save something from the struggle for existence, so that their children may have a better start than they had themselves. These savings may take various forms such as life insurance, the purchase of a home, a bank account, bonds and stocks or a paying business, and the estate may contain any one or any combination of these forms of investment.

Unfortunately, as experience teaches us, money possesses wings, and, all too frequently, the estate which has been created with such loving care and often times with great hardship, slips through the fingers of the heirs like water through a sieve. The insurance money may be all gone in a short space of time, the real estate may depreciate due to unforeseen changes in the district in which it is located, the bank account dwindles quite readily in the hands of the novice and the once paying business may become anything but remunerative once the guiding hand has been removed forever. As to stocks and bonds one has only to think of the recent stock market crash, perhaps not over yet, to realize what may happen to investments of that nature. Companies rise and companies fall; securities once considered gilt edge may slump till they become worthless. As a very common expression runs, "nothing is sure but death and taxes."

There is one form of investment, however, (not commonly looked upon as an investment by the average person) which never slumps and is always worth its full value—a good education.

The family which provides each one of its members with a good education gives them a something which no one and no set of conditions can possibly take away from them. An education is something which remains with us all our lives, no matter what the circumstances, and no matter how conditions may change. It is an asset that we can call upon at any time.

We may have lost all our riches, but our training will enable us to take hold once more and re-establish ourselves possibly in better circumstances than ever.

As far as the monetary value of an education is concerned, an investigation made by Dean Everett W. Lord, of the College of Business Administration, Boston University shows:

(1) The untrained man goes to work at fourteen and reaches at thirty his maximum income of \$1,200 a year. Between the ages of fourteen and sixty, he earns about \$45,000. Not more than \$2,000 is earned in the four years that would have given him a technical school education.

(2) The high school graduate goes to work at eighteen, passes the average untrained man within seven years, rises steadily to his own maximum of \$2,200 at forty and continues at that level for the remainder of his active life. His total earnings from eighteen to sixty are about \$78,000. The \$33,000 difference between his lifetime earnings and those of the untrained man represent the cash value of a high school course.

(3) The college graduate begins work at twenty-two, and at twenty-eight is earning as much as the high school graduate at forty. His total earnings from twenty-two to sixty amount to \$150,000. \$72,000 more than those of the high school graduate, a measure of the cash value of a college course.

No figures are published with regard to the technically trained man, that is, the graduate of the average technical school; but from the records of our own graduates we would state that the earnings of a technical graduate will lie somewhere between those of a high school and a college graduate.

Among the students attending the technical schools we have to deal with young men who are fortunate enough to belong to well-to-do families and all too frequently we find that these young men are not really serious in their search after knowledge or in the development of their minds. It would seem that they are banking rather too much on dad's money or his influence, later on,

to fix them up for good in later life, so they adopt a semi-bored or totally indifferent attitude towards their school work, and very many of them drop out before completing the course. As a matter of fact, we run across quite a few who seem to drift from school to school, succeeding in none, and finally being packed off to work by their parents, who have given up their training with disgust. Too much pampering of any child, spoils him, as a general rule, for any useful career later.

How often have we tried to point out to these young men that a good education is the surest investment of all, and how often have they turned a courteous but deaf ear to our pleadings. During the recent market crash and the attendant depression, many have learned through bitter experience that money has wings and that the rich man today may be the comparatively poor man tomorrow.

Do not base your success on the success of others.

QUELLES CAUSES ? QUELS REMÈDES ?

A LA DÉFAILLANCE D'UNE BATTERIE D'ACCUMULATEURS TRANSPORTABLE

	CONSTATATIONS	DIAGNOSTIC	Causes Probables de la Défaillance	RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES	REMÈDES	
PLAQUES NÉGATIVES	Consistance tendre. Couleur gris métallique.	Plaques saines chargées.	Rien d'anormal.	Les plaques négatives chargées peuvent être rayées par l'ongle et traversées par une épingle. Abandonnées à l'air elles s'oxydent en s'échauffant.	Les conserver dans l'eau avant de les réutiliser.	
	Consistance demi-dure. Couleur gris terne homogène.	Plaques saines déchargées.		Sont moins oxydables à l'air que les plaques chargées.	Leur donner une première charge dans la batterie avant de la mettre en service.	
	Consistance dure Couleur gris terne homogène.	Sulfatation anormale, commencent, régulière	Insuffisance de charge. Abandon prolongé au repos sans charge.	Les plaques négatives, en s'oxydant à l'air, prennent d'abord des fentes usées et deviennent jaunâtres ou verdâtres et se sulfatent dès qu'on les trempe dans l'électrolyte. Dans les plaques négatives qui se sont sulfatées lentement, le sulfate de plomb prend un état cristallin qui le rend irréductible dans les conditions ordinaires de charge. elles laissent dégager de l'hydrogène et présentent les symptômes de fin de charge, bien qu'elles ne soient pas chargées, elles prennent mal ou ne prennent pas la charge.	Les plaques négatives qui n'ont pas été gondolées ou rompues sous l'influence d'une sulfatation excessive peuvent être régénérées, après grattage des excroissances, écloques, pustules superficielles avec une spatule de bois, par un traitement de désulfatation consistant en une charge prolongée à faible régime dans un électrolyte de très faible densité, renouvelé dès qu'il dépasse 10° B. environ. Les plaques déformées peuvent généralement être redressées au moyen d'une presse et d'un étou, après avoir été chargées pour diminuer leur rigidité.	
	Consistance très dure. Couleur grise avec taches blanchâtres. On y aperçoit quelquefois des cristaux de sulfate visibles à la loupe ou même à l'œil nu.	Sulfatation anormale, non excessive, irrégulière.	Perte de charge à circuit ouvert due à la présence d'impuretés dans l'électrolyte ou à des dérivations intérieures ou extérieures.			
	Consistance très dure. Couleur grise avec traces brunes de peroxyde, visibles soit sur leur surface, soit sur une coupe ou cassure. Cloques, pustules superficielles, déformation et rupture des grilles.	Sulfatation excessive avec foisonnement provenant d'actions locales ayant agi brutalement.	Charge à l'envers (inversion de polarité). Décharges trop poussées. Courts-circuits.	Les éléments les plus faibles d'une batterie s'inversent pendant les décharges trop poussées. L'éclatement des grilles est le signe certain qu'il y a eu inversion, même si leur couleur est redevenue normale par suite du rétablissement de la charge dans le bon sens.		
	Consistance molle, boueuse. Teinte gris pâle. Grilles vidées partiellement ou complètement	Sulfatation excessive et désagrégation par dissolution dans l'acide trop concentré.	Addition d'acide au lieu d'eau pour relever les niveaux. Omission d'addition d'eau. Niveau trop bas de l'électrolyte et émergence de la partie supérieure des plaques.	Les négatives Fulmen étant pratiquement insulables, leur désagrégation est due neuf fois sur dix à l'action corrosive d'électrolyte trop concentré. La désagrégation des plaques à la partie supérieure, alors que la partie inférieure présente un bel aspect, indique le manque de liquide.		Les sulfatations excessives avec désagrégation sont irréductibles.
	Consistance dure ou tendre. Couleur grise. Matière contractée présentant des fissures. Capacité diminuée, même après désulfatation	Viellissement caractéristique de la plupart des plaques négatives.	Surmenage de la batterie. Température trop élevée accompagnant les surcharges à fort régime.	Les négatives Fulmen ne présentent qu'exceptionnellement de la contraction et des fissures. Leur capacité, quel que soit leur âge, ne diminue pas.		Les négatives contractées ou fissurées peuvent être régénérées pour un temps par une désulfatation dans une solution de sulfate de magnésium ou d'alumine.
PLAQUES POSITIVES	Consistance demi-dure. Teinte brun noir.	Plaques saines chargées.	Rien d'anormal.		Peuvent être conservées sans prendre les précautions indiquées pour les négatives.	
	Consistance dure.	Plaques saines déchargées.		Le pâlissement plus ou moins accentué de la teinte brune du peroxyde et la présence des taches blanchâtres donnent une indication vague sur la quantité et la répartition de la sulfatation.	Leur donner une 1 ^{re} charge dans la batterie avant de la mettre en service.	
	Consistance très dure.	Sulfatation anormale, commencent, homogène.	Insuffisance de charge. - Abandon de la batterie au repos sans charge. Impuretés de l'électrolyte.			Les positives qui n'ont pas été gondolées ou rompues sous l'influence d'une sulfatation excessive peuvent être régénérées en même temps que les négatives, par le même traitement de désulfatation dans l'acide faible, à faible régime.
	Consistance très dure avec cloques, déformation ou rupture des grilles.	Sulfatation excessive, irrégulière avec foisonnement provenant d'actions locales ayant agi brutalement.	Charges à l'envers (inversion de polarité). Décharges trop poussées. Courts-circuits.	Les éléments les plus faibles d'une batterie s'inversent pendant les décharges trop poussées.		
	Consistance boueuse, gluante, sans cohérence. Grilles partiellement vidées. Dépôt abondant au fond des bacs	Désagrégation par dissolution dans l'acide trop concentré.	Abus de la surcharge. Addition d'acide au lieu d'eau. Omission d'addition d'eau	Les plaques positives imprégnées d'acide concentré restent gluantes et ne séchent que très lentement. Imprégnées d'acide faible, elles séchent au contraire très vite. L'usure des positives de bonne qualité est très lente et uniforme. Le peroxyde se désagrège peu à peu par dissolution dans l'électrolyte. Les plaques maigrissent d'abord, puis se vidant d'autant plus vite que les causes de désagrégation agissent plus vite (surcharge, impuretés de l'électrolyte, bouillonnement gazeux, etc... etc...)		Les plaques à demi-vidées ne sont plus réutilisables.
ÉLECTROLYTE	Densité trop faible.	Les plaques sont probablement sulfatées.	Erreur initiale dans le réglage de la densité. Insuffisance de charge. - Abandon de la batterie au repos sans charge.			
	Densité trop forte.	Les plaques sont probablement désagrégées.	Erreur initiale dans le réglage de la densité. Addition d'acide au lieu d'eau pour relever les niveaux	Les lectures de densités doivent être faites sur la batterie chargée. Si la batterie n'est pas complètement chargée, il faut observer la densité en cours de charge jusqu'à ce qu'elle ne monte plus.		
	Niveau trop bas.	Les plaques sont probablement désagrégées, surtout à leur partie supérieure.	Perte de liquide. - Bac fendu ou poreux. Omission d'addition d'eau pour relever les niveaux			Faire, s'il y a lieu, un traitement de désulfatation et recueillir définitivement la densité
	Odeurs anormales.	Les plaques sont probablement compromises.	Addition à l'électrolyte de produits volatils, acides chlorhydrique, nitrique, acétique, alcool ou de produits fantaisistes	Aux très forts régimes dans un électrolyte trop concentré, il y a parfois réduction du sulfate de plomb en sulfure et formation de gaz hydrogène sulfuré. Le liquide est alors coloré en jaune orangé par du sulfure d'antimoine		
BACS	Batterie humide. Caisse en bois endommagée.	La batterie contient un ou plusieurs bacs cassés ou poreux qui laissent fuir leur liquide.	Mauvaise fixation de la batterie Malpropreté de la batterie Bacs de mauvaise qualité	Les bacs usés deviennent quelquefois poreux	Examiner la fixation. Remplacer les bacs ou la caisse sans essayer de les réparer	
	Bac monobloc cassé.		Mauvaise fixation.			
SÉPARATEURS	Gondolés. Cassés.	Courts-circuits éventuels.	Température trop élevée de l'électrolyte	Dans un liquide chaud, l'ébonite devient plastique. Les séparateurs se déforment et redevennent durs à froid	Remplacer les séparateurs qui ne présentent plus de garantie de solidité.	

Tiré du volume *Manuel pratique des batteries de démarrage*, édité par Fulmen, Clichy (Seine), France.

An Explanation, for the Apprentice, of the Printers' System of Typographic Points

By FRANK RHODES

Instructor, Section of Printing, Montreal Technical School

THE man who first made an alphabet in metal, for the purpose of typographic printing, commenced the new profession with only one size of type. This letter design followed very closely that of written books, the face of each letter being about a quarter of an inch high. It was not long before more type was made, some larger and some smaller in face than the first. Eventually, the sizes in most popular use numbered about twenty.

It became desirable, for purposes of identification, that each size should be known by some particular name and, commencing with the smaller sizes, the following names came into existence:

Brilliant	Bourgeois	D'ble Small Pica
Gem	Long Primer	D'ble English
Diamond	Small Pica	D'ble Columbian
Pearl	Pica	D'ble Great Primer
Ruby	English	D'ble Paragon
Agate	Columbian	Meridian
Nonpareil	Great Primer	Trafalgar
Brevier	Paragon	Canon, etc.

These names had no reference to the face or design of the type; they referred only to the thickness of the body upon which the faces appeared.

In the very early days, printers cast their own types but, at the time to which we are referring, they were no longer doing so. They were purchasing them from typefounders; that is, establishments which did no printing but made and sold types.

It was soon discovered that there were variations between the so-called standard bodies of the different type foundries. For instance, the long primer made by one foundry would perhaps be one seventy-fifth to one-hundredth of an inch thinner in body than that made by some other foundry. If the printer bought type from each of these foundries and the spaces coming from one were used with the type from the other, the appearance of the resultant printing, in the uneven alignment of the letters, was not pleasing in appearance.

Nothing, however, was done about it for some considerable time. At last, however, a bright mind conceived the idea of doing

away with the old type names, the old sizes of body, and of substituting in their stead a system that would be standard to all typefoundries. This meant that all of the material then in existence would have to be replaced at great expense and printers, while recognizing the excellence of the idea, were tardy in encouraging development of it.

In the great Chicago fire of 1871, the Marder, Luse & Company typefoundry was completely destroyed. On recommencing business this foundry determined to adopt some new system. In 1878 they put on sale types made on this system which they named the American System of Interchangeable Type Bodies. A committee of the United States Typefounders' Association was appointed to examine into and report upon the new system and the result of their examination was a recommendation that it be, by printers, generally adopted. It is now used, one might say exclusively, in America, Canada, the United Kingdom and several other countries.

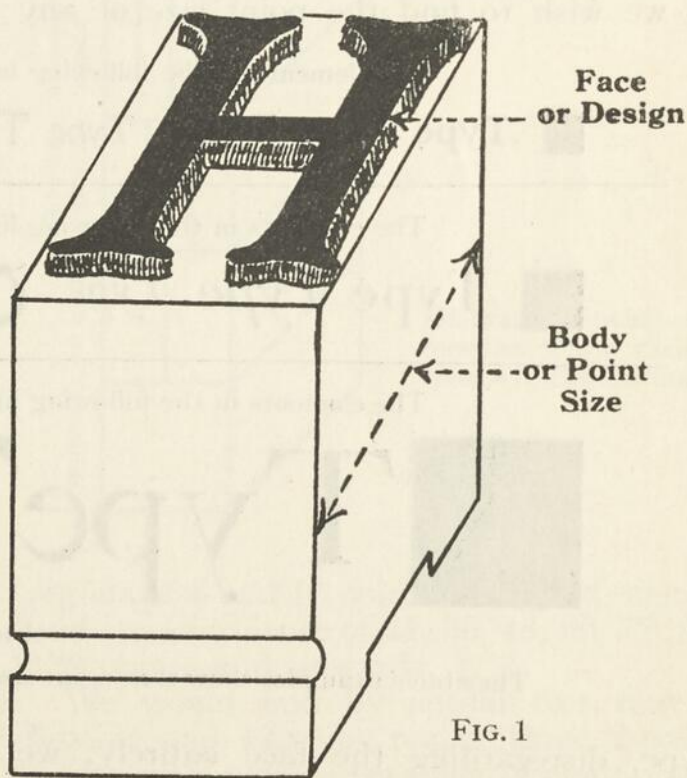


FIG. 1

Applied to Type.—In this system the "point" is the unit of measurement and the point is approximately one seventy-

second of an inch in size. Actually it is slightly less (.013837 inch). The difference, however, is so infinitesimal that for prac-

of lesser point size but they are seldom used. In order to make clear that type design has little relation to point size, Figure 3

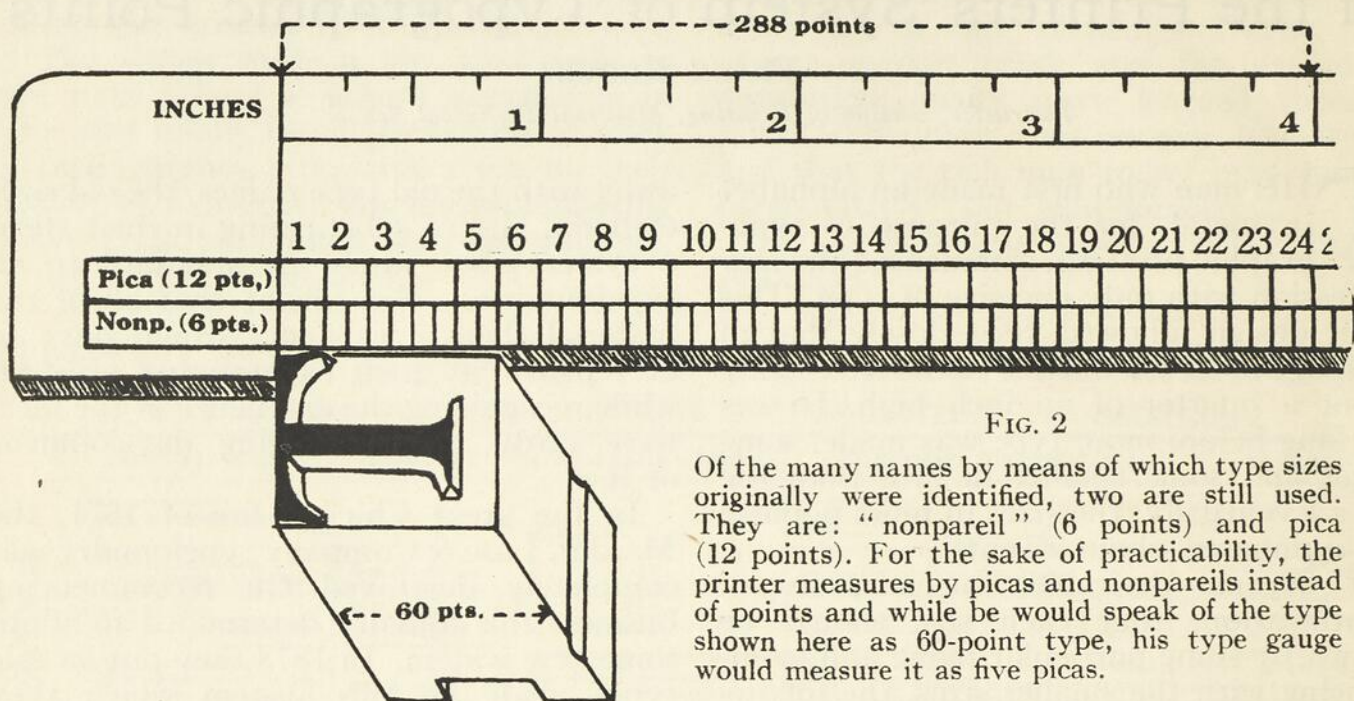


FIG. 2

Of the many names by means of which type sizes originally were identified, two are still used. They are: "nonpareil" (6 points) and pica (12 points). For the sake of practicability, the printer measures by picas and nonpareils instead of points and while he would speak of the type shown here as 60-point type, his type gauge would measure it as five picas.




tical purposes, printers work to the measurement of seventy-two points to the inch.

Observe, now, Figure 1. The two chief elements in a type are "face" (printing surface) and "body" (point size). All types are classified as to point size by the number of points the way of the body. The printing surface, or the design of the face, is no real guide as to point size of any particular face. If we wish to find the point size of any

shows twenty-five different designs of type and ornaments in but three point sizes.

Although point size has no relation to type design, a printer now knows that from whatever Canadian or American typefoundry he purchases supplies, the respective point sizes, as regards body, will be uniform and he also knows that type, ornaments, leads and slugs cast on the monotype machine will be equal in point size

The elements in the following line are all cast on 12-point body.

■ Type Type **Type** Type TYPE TYPE    ●

The elements in the following line are all cast on 18-point body.

■ Type Type Type **Type**     ●

The elements in the following line are all cast on 48-point body.

■ **Type** **Type** 

FIG. 3

The above examples show that point size has no relation to design (face) of type.

type, disregarding the face entirely, we must measure the distance of the body from front to back as shown in Figure 2.

For work in general, the smallest type face that is used is 6-point. We have types

to [that [coming from] the type foundry.

Applied to Spacing Material.— In the matter of spacing material, that is, material used to fill that part of a typographic work represented by space, the printer has found

the point system invaluable. In all typographic printing whatsoever, there is always an amount of space—space between words, between lines and between groups of lines. In every place within the contour of the work, where space appears, the printer has caused this space to appear by the insertion of spacing material, this material being made less than type height.

It consists of type spaces, quads, leads, slugs, reglets and furniture. Type spaces are found in the type case and are used to separate words; type quads are used to fill out a short line; leads, slugs, reglets and furniture are used to separate lines and groups of type.

Every type lower-case is equipped with spaces consisting of five different widths. The *names* of these widths are constant and common to all spaces of whatever point size. They are: em quad, en quad, 3-to-em space, 4-to-em space, 5-to-em space; which means that the em is equal in width to two en spaces, or three 3-to-em spaces, or four 4-to-em spaces, or five 5-to-em spaces. The relation of spaces to the em is clearly shown in Figure 4.

The em quad is always a square of the point size of the type it is used with; thus, a 6-point em would be 6x6x55 points, an 8-point em, 8x8x55 points (55 points is the height of spaces). If, then, the 10-point em quad is 10 points each way, the en quad will be 5x10 points, the 3-to-em space 3 $\frac{1}{3}$ x 10 points, the 4-to-em space 2 $\frac{1}{2}$ x10 points, and the 5-to-em space 2x10 points. So that, if one is justifying in the composing stick a line of 10-point type in which a normal (3-to-em) space has been put between each word and the line is a little loose, we would take out several of the normal spaces and in their stead insert two 5-to-em spaces, thus increasing the space at each of these places by two-thirds of a point.

If we wished to decrease the space we would substitute for the 3-to-em spaces, a 4-to-em space, thereby decreasing the space in each place five-sixths of a point. The same process would be followed in justifying type of any size, but, of course, there would be a greater variation of points in the spaces of 12-point type than there would be in, say, 6-point.

When one encounters a shortage of certain spaces, the interchangeability of point spaces is very useful. For instance, we may substitute as follows:

For 6-point quads:

- 12-point en quads (6x12 points; 18-point 3-to-em spaces (6x18 points);
- 24-point 4-to-em spaces (6x24 points);
- 30-point 5-to-em spaces (6x30 points).

For 8-point quads:

- 24-point 3-to-em spaces (8x24 points).

For 10-point quads:

- 30-point 3-to-em spaces (10x30 points).

For 12-point quads:

- 24-point en quads (12x24 points); 36-point 3-to-em spaces (12x36 points);
- 48-point 4-to-em spaces (12x48 points);
- 60-point 5-to-em spaces (12x60 points).

Many other substitutions will readily suggest themselves if the necessity arises.

The above-mentioned spaces are all used, with type, to fill the line. We have also various spacing for insertion between the lines of type which makes the "white" part. The thinnest of this material is the 1-point lead—that is, strips of lead 1 point thick and of the same height as the quads and spaces. Then we have leads of 2-point thickness, slugs of 6-points and upwards

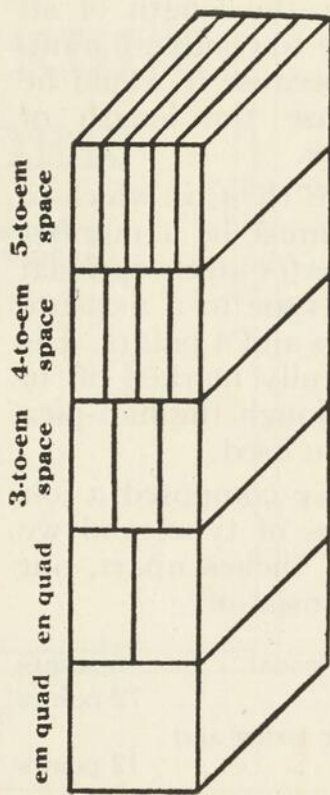


FIG. 4

Diagram showing the relation of the various spaces to the em quad.

reglets of 6 and 12 points and wood, metal, and steel furniture of 24, 36, 48, 60, 72, 96, 120 points and upwards.

We would find by actual test that a 6-point and 12-point reglet, three 2-point leads, two 6-point slugs and a 12-point quad, if placed side by side, would exactly equal in thickness a 4-pica (48 point) piece of furniture. One can readily see, then, that

the interchangeable possibilities of this sort of spacing material are exceedingly numerous and the young printer will find that the ability to rapidly divide, assemble, or substitute (by calculation of points) the

equipment, every opportunity must be taken to conserve material to the end that as much as possible may be available for other work being done.

In regard to spacing material the printer

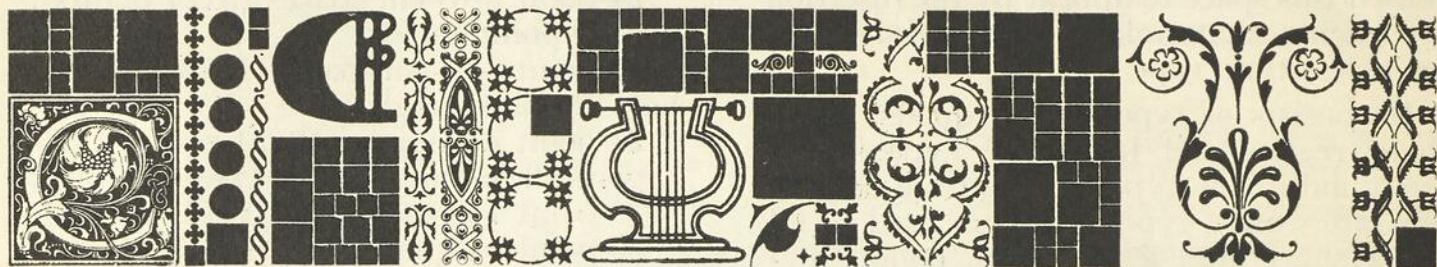


FIG. 5

This illustration, composed of separate pieces and measuring 33 x 6 picas (396 x 72 points), expresses clearly the interchangeability of elements made to the measurements of the system of points.

material at his disposal will be of real assistance to him in his work.

Earlier in this article we mentioned the word "pica" (12 points). Now while all type and spacing material is made to points regarding the thickness, the length of all spacing material is made to complete numbers of picas. This is because it would be impracticable to increase the length of material by single points.

In choosing a measure then, in which to set type, the measure must be a number of picas. A printer, unless for an exceptional reason, never composes type to a measure that equals, say, 12 picas and 4 points. His composing stick is carefully marked off in picas and half-picas although the half-pica measures are very seldom used.

Assuming that we have composed a job consisting of two groups of type, and we wish to place them 1 1/4 inches apart, our spacing material may consist of:

6-point reglet (or slug, or 3 leads)	6 points
6-pica em piece of furniture	72 points
12-point reglet (or 2 slugs, or 1 slug and 3 leads)	12 points
	90 points
12 points to a pica)	90 points
6 picas to an inch)	7 1/2 picas
	1 1/4 inches

The most simple way would be to insert fifteen 6-point slugs, but this is not good shop practice because where there are so many slugs together the job is likely to be "springy." Also, in an office of small

now knows that type spaces made on the point system and coming from any one foundry will be the same in point size as that from other foundries and can be used with point-size type made on his own monotypes, and that point spaces made in his own plant can be used with point type coming from any foundry.

Applied to Ornamentation.— All type ornament is made to points. Figure 5 shows a number of black squares. Each black square represents in exact size, a typographic em, the smallest being 6-point and the largest, 30-point. Mixed in among them are type ornaments. In some places a section of the ornament has been omitted and replaced by square ems, thus showing the exact point-size body upon which the ornament is cast.

Applied to Brass Rule.—

- Half-point rule. To strengthen this face, it is carried upon a 2-pt. body as shown at left.
- One-point rule. This can be had on 1-point body but for strength is usually placed upon a 2-point body.
- Two-point rule.
- Three-point rule.
- Six-point rule.
- Twelve-point rule.

While it is recognized that most of the rule used today is monotype strip rule, there are many small printing offices still using brass rule and the handling of this in the making of a border is not as well understood by apprentices as it should be. The method is as follows:

Let us suppose that we are making a double border, with butted corners, in 1-point face brass rule on 2-point body, to enclose a few words in type. If one has a ready grasp of the point system it can be made as rapidly as could be a mitered lead rule border. Our outside border will be 14x22 picas and inner one 13x21 picas.

We must now remember that in brass rule of 1-point face on 2-point body, the face is usually placed not in the centre but at one side of body, thus leaving a 1-point shoulder. We will then put all top and bottom rules with the shoulders *outward* and all side rules with shoulders *inward*. Now place 4 points all around between the two borders and 4 points inside the inner border and we will then have equal picas for our type measure. See Figure 6.

If these instructions are carried out, this border can be assembled in quicker time than it takes to explain the operation and the corners will join perfectly.

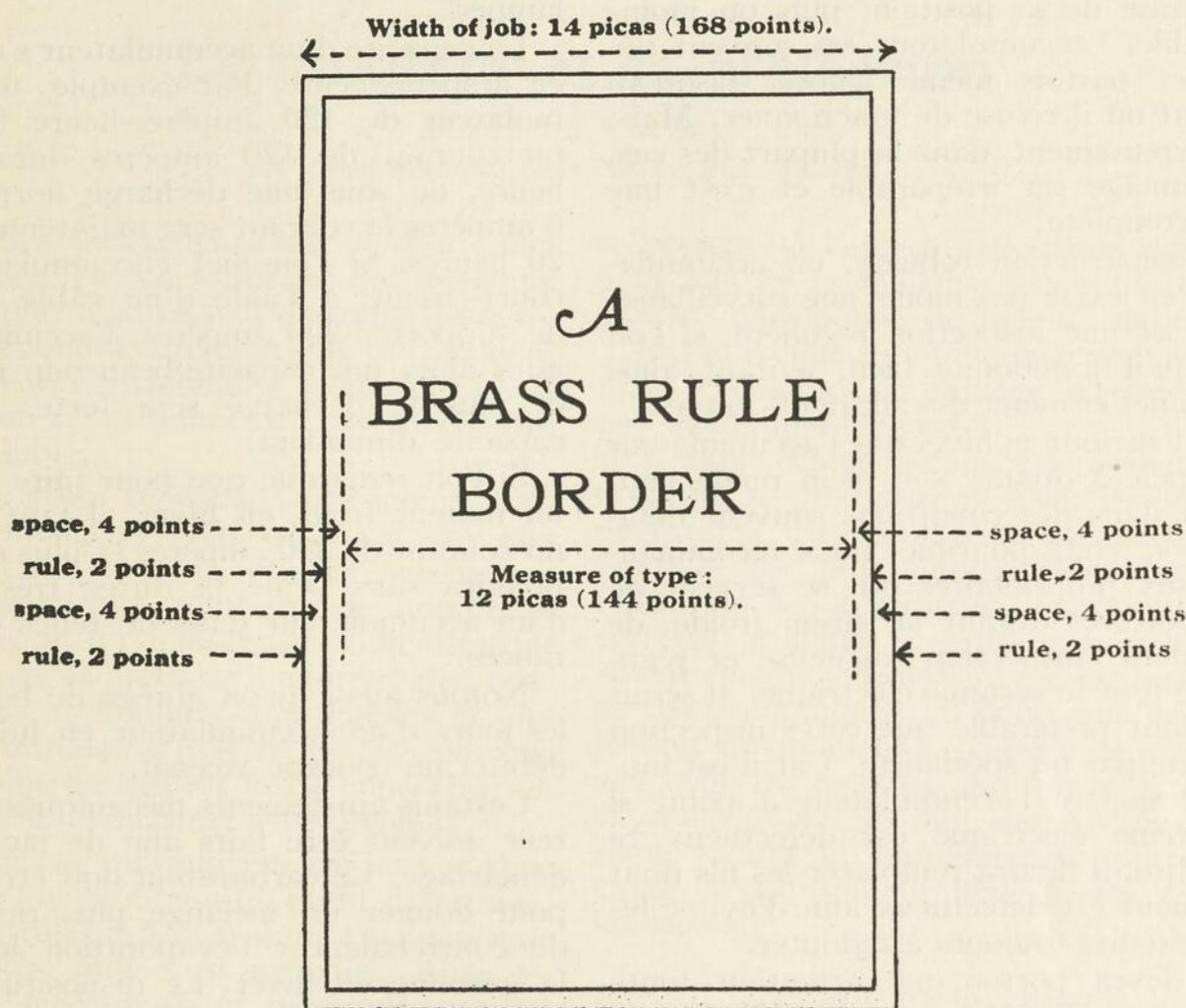


FIG. 6

MOTOR LAW DIGEST

REGISTRATION: Possession of a motor vehicle makes it liable to registration with the Provincial Government. This must be renewed every February.

Registration goes with the car, and a legal transfer must be executed and signed by both parties in the event of a sale. Failure to do this leaves both parties responsible for any future damages caused by the automobile.

No wholesale changes in the vehicle can be made without Government consent.

LICENSES are required of all drivers and must be produced with the Registration Certificate, at any time demanded, for an officer of the law. Any person driving a car as part of his duties as an employee must carry a chauffeur's license.

Licenses must be renewed every February.

ACCIDENTS occurring in a public place must be reported within eight days by the owner or driver of any motor vehicle involved. In some instances the employer, as owner, prepares and forwards the necessary forms.

Entretien de l'accumulateur électrique d'automobile durant l'hiver

Par JOS. CARIGNAN

Instructeur d'électricité d'automobile à l'École Technique de Montréal.

ON NE saurait trop insister sur l'importance du rôle de l'accumulateur électrique dans la voiture moderne. Une bonne illumination de la route, l'allumage du moteur et des accessoires divers qui assurent un si grand confort dans l'automobile, dépendent du bon fonctionnement de la source électrique.

A cause de sa position, plus ou moins accessible, l'accumulateur est souvent négligé et parfois même ignoré, jusqu'au moment où il refuse de fonctionner. Mais, malheureusement, dans la plupart des cas, le dommage est irréparable et c'est une perte complète.

De construction robuste, un accumulateur n'en exige pas moins une surveillance étroite et une inspection régulière, si l'on veut qu'il fonctionne bien, évitant ainsi des pannes et même des accidents graves.

C'est surtout en hiver que l'accumulateur est appelé à donner son plein rendement, et cela dans des conditions souvent défavorables. Voilà pourquoi nous recommandons aux propriétaires qui se servent de leurs voitures durant la saison froide, de faire alors l'inspection soigneuse et régulière de tout le système électrique. Il serait cependant préférable que cette inspection soit faite par un spécialiste. Car il est inutile de mettre l'accumulateur à point si le système électrique est défectueux. Si nécessaire, il faudra remplacer les fils dont l'isolement est défectueux afin d'éviter les court-circuits toujours à redouter.

On devra porter une attention toute spéciale au générateur, qui est indispensable au bon fonctionnement de l'accumulateur. Son débit sera réglé de façon à répondre aux besoins supplémentaires de la voiture durant l'hiver.

Un des troubles les plus fréquents de l'accumulateur est l'insuffisance d'eau dans les cellules. En été l'évaporation est assez considérable, surtout si l'accumulateur est maintenu en état de surcharge. On se sert d'eau distillée jusqu'à un niveau recouvrant le dessus des plaques.

Si une cellule requiert des additions d'eau plus fréquentes, il faudra alors examiner

la boîte ainsi que les couvercles au cas où ils se trouveraient des fissures par où l'électrolyte pourrait s'échapper. Il faut alors les réparer sans délai.

En hiver, le danger provient du fait que l'accumulateur est maintenu dans un état de décharge quasi continue, par suite de l'usage excessif du démarreur ou des lampes.

La capacité d'un accumulateur s'exprime en ampères-heure. Par exemple: un accumulateur de 120 ampères-heure fournira un courant de 120 ampères durant une heure, ou sous une décharge normale de 6 ampères le courant sera maintenu durant 20 heures. Si l'on met l'accumulateur en court-circuit, à l'aide d'un câble capable de supporter 200 ampères, l'accumulateur aura alors une capacité beaucoup moindre et plus la décharge sera forte, plus la capacité diminuera.

Si l'on remarque que pour faire tourner un moteur froid, en hiver, il faut parfois un courant de 300 ampères et plus on comprendra sans peine la durée très courte d'un accumulateur dans de telles circonstances.

Notons aussi qu'on abrège de beaucoup les jours d'un accumulateur en lui faisant débiter un courant excessif.

Certains ajustements mécaniques du moteur doivent être faits afin de faciliter le démarrage. Le carburateur doit être ajusté pour donner un mélange plus riche afin de contrebalancer l'évaporation lente de la gasoline en hiver. Le dispositif de réchauffage du mélange doit aussi être en bon ordre. Les bougies demandent aussi une certaine attention. Il vaut mieux les remplacer car après une année de service elles ont toujours perdu de leur efficacité. Des bougies encrassées ou défectueuses ne produiront jamais un prompt démarrage.

La corrosion des bornes d'un accumulateur produit une résistance au passage du courant. Dans ce cas, il faudra enlever les câbles et nettoyer les bornes et ensuite les enduire d'un peu de vaseline afin d'empêcher toute corrosion.

Il faut s'assurer si le contact au châssis

est bien serré et dépourvu de rouille. De même les supports de l'accumulateur ainsi que les câbles de prise de courant devront être examinés afin que tout soit en bon état.

S'il arrive parfois que le générateur soit impuissant à maintenir l'accumulateur suffisamment chargé, il faut alors l'enlever et lui donner une charge additionnelle à même une source extérieure.

L'examen fréquent de la densité de l'électrolyte, à l'aide d'un hydromètre, prévient la congélation de l'accumulateur, qui dans ce cas serait une perte totale. Si la lecture de l'hydromètre est supérieure à 1,270, l'accumulateur est considéré comme

chargé, et le point de congélation de l'électrolyte serait à -95°F . La lecture dut-elle au contraire tomber aussi bas que 1,160 ou même au-dessous que l'accumulateur serait en dépression et le point de congélation de l'électrolyte à $+10^{\circ}\text{F}$.

Un mot aux automobilistes qui remettent leur voiture en hiver. Enlevez l'accumulateur et assurez-vous s'il est complètement chargé. Placez-le dans un endroit où la température est au-dessous du point de congélation de telle façon que l'air puisse circuler librement autour. Donnez-lui une charge occasionnelle, car il ne faut pas oublier qu'un accumulateur au repos se décharge lentement.

Le mouleur et sa profession

Par EMILE COTEUR

Chef instructeur à l'Ecole Technique de Montréal

SI vous demandez à un ouvrier, quel est, selon lui, le métier qui demande le plus d'adresse et de connaissances, il vous répondra sûrement que c'est le sien. Le mouleur, en particulier, n'hésitera pas à vanter son art et à en établir la supériorité incontestable.

Il n'en reste cependant pas moins vrai, que le moulage, bien qu'il ne soit pas intimement lié à la science mécanique proprement dite, renferme de nombreux problèmes et de nombreuses difficultés qui exigent, de la part de l'ouvrier, des connaissances techniques approfondies et une grande adresse d'exécution. Le mouleur mérite plus de respect et de considération qu'on ne lui en accorde généralement.

Le forgeron qui martelle du fer sur l'enclume en vue d'obtenir un profil déterminé, peut contrôler à tout instant l'avancement de la tâche qu'il s'est proposée. Ainsi en est-il du mécanicien et du modelleur, qui avant le parachèvement de l'objet désiré, peuvent se rendre compte de l'efficacité de leur travail.

Le cas est fort différent pour le moulage qui est plein d'imprévu. Il faut de l'attention, de l'adresse et de la patience pour arriver à exécuter une pièce parfaite et conforme au moule donné.

Si le pilonnage du sable est chose facile pour quiconque dispose de la force musculaire voulue, il n'en est pas ainsi du foulage léger ou serré, en certains points d'un moule compliqué. Là, un problème délicat

se présente à l'artisan, problème qui exige à la fois de la maîtrise technique et une adresse développée de longue main.

Le mouvement du pilonneur se voit bien, mais le résultat du foulage n'en demeure pas moins une énigme.

Maints accidents, causes de déchets onéreux qui se produisaient jusqu'ici dans les opérations du moulage échappaient aux ouvriers les plus habiles. Mais grâce à l'étude et à l'application méthodique de certains principes scientifiques, la lumière se fait chaque jour davantage sur les causes de ces phénomènes, au point que la « profession de mouleur » possède aujourd'hui son code de recettes, moyens de contrôle et procédés, en un mot son « édifice technique » dont la connaissance approfondie cause le légitime orgueil de ses adeptes laborieux.

KEEP YOUR DISTANCE

"At Fault" motor accidents last month consisted exclusively of collisions with "the car ahead." In two cases our employees found that when the car ahead stopped suddenly the intervening distance was not enough to allow proper braking.

A safe distance depends on three things: speed, quickness of our mind and muscle, and condition of the road. At twenty miles an hour we need at least twenty feet in which to bring our car to a stop. In addition we must allow for the space covered by our car between the moment we realize the car ahead is stopping, and the moment we apply the brakes. This takes only the fraction of a second, but at twenty miles an hour we can travel our own car-length in a half-second, or less. A road that is oily, wet or snow-covered calls for additional clearance.

Improving Gray Cast Iron with Nickel

By THE DEVELOPMENT AND RESEARCH DEPARTMENT OF THE INTERNATIONAL NICKEL CO.

PART IV

THE INTRODUCTION OF NICKEL INTO CAST IRON

THE introduction of nickel and of combinations of nickel and chromium into cast iron may be accomplished either in the cupola or in the ladle. There are a number of materials available which may be used for this purpose.

Cupola addition of nickel.— Nickel is a more "noble" metal than iron and in consequence nickel is not oxidized or burned out of cupola melted iron as are such elements as silicon and manganese. Any reasonable amount of nickel (5% or even more) can be charged directly into the cupola and will be completely recovered provided proper precautions are taken to separate the charges containing it and to tap each off separately.

For this purpose five-pound or twenty-five-pound pigs of ordinary commercial 99% pure nickel should be used. These should preferably be placed near the center of the charge; i.e., on the pig and under the scrap.

Ladle additions of nickel.— In many cases foundries will prefer for many reasons to add the nickel to the ladle. Experience has demonstrated that provided the ladle iron is reasonably hot — not less than 2400° F. — as much as 5% of nickel may be added to a one-hundred-pound ladle and will dissolve completely and uniformly.

A special form and composition of nickel has been developed by The International Nickel Company for ladle additions to iron. It is called "F-shot nickel" and is characterized (1) by its fine size and (2) by its low melting point. Commercial 99% nickel melts at 2650° F., whereas F-shot melts at 2300° F., and in consequence dissolves more readily in molten ladle iron than does the higher melting pure nickel. F-shot nickel contains approximately 92% nickel, and nickel additions by it should be calculated on this basis.

Experience has demonstrated a method of adding shot nickel (or other alloying material) to ladle iron which is superior and more reliable than others. It should be

added while the iron is being poured into the ladle. After the bottom of the ladle is covered with 2 in. to 3 in. of iron, the nickel shot is sifted in with the stream of molten iron and aimed to strike the surface just in front of the incoming stream. It will be caught by this stream and dragged under the surface, effectually stirred in and almost instantly dissolved.

It is not satisfactory to place the shot on the bottom of the ladle and to pour the iron over it, nor to add the shot after the ladle has been filled. It is desirable to add it at such a time and in such a manner as to utilize fully the agitation and stirring effect of the iron stream entering the ladle.

Additions of Nickel and Chromium.— Alloying iron with nickel and chromium may be accomplished either by separate nickel and chromium additions or by means

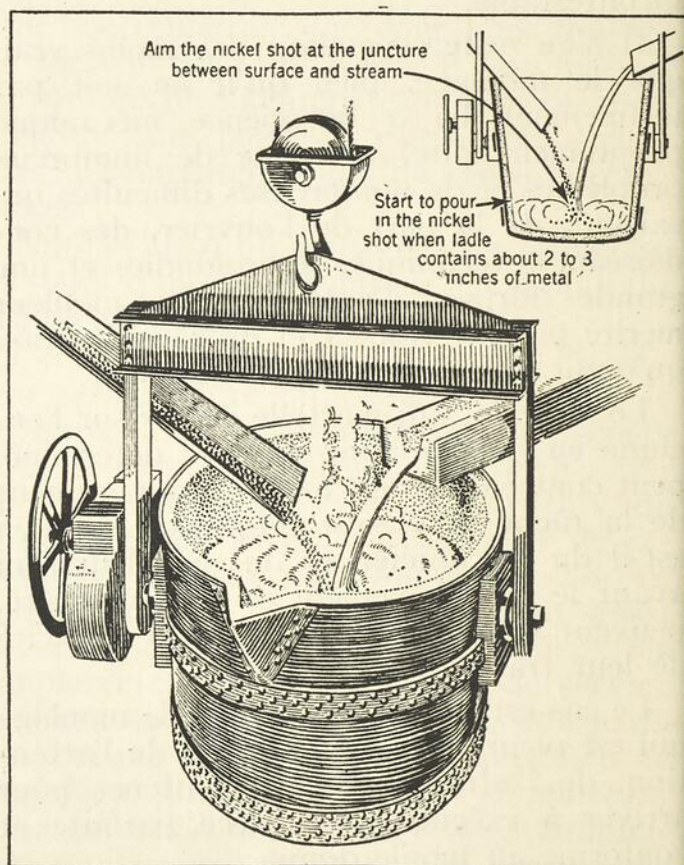


FIG. 5

of nickel-chromium alloys. There are available several forms of chromium or nickel-chromium alloys.

(1) Ferro-chromium containing 65% chromium and 4-6% carbon.

(2) Nickel-chromium alloys of various compositions:

85% nickel	15% chromium
75% " "	25% " "
50% " "	50% " "
50% " "	25% " "

(3) Mayari (pig) iron containing 2% chromium and 1% nickel.

The introduction of chromium into iron may also be accomplished either in cupola or ladle. For cupola addition lumps or pigs of ferro-chromium or nickel-chromium alloy may be used or the proper percentage of Mayari pig iron may be charged. The same precautions should be used in charging these alloys as noted above for the charging of nickel pigs.

It should be noted that Mayari iron has a chromium content equal to two times the nickel content. According to experience, therefore, the chilling effect of the alloys is not in balance since that would require the nickel content to be two or three times the chromium content. Accordingly, it is desirable, and even necessary, when using Mayari iron to use nickel in addition, to maintain the latter ratio.

Chromium oxidizes in the cupola and its recovery, unlike that of nickel, may for that reason be quite variable due to variations in the combustion and oxidizing conditions within the cupola. Generally speaking, recoveries from 50% to 90% may be expected.

In many cases, again, the foundryman will wish to make his nickel-chromium additions to the ladle. He may for this purpose.

(1) use F-shot nickel and ground ferro-chromium (preferably to 1/16");

(2) use finely divided nickel-chromium alloy.

In so doing the same precautions should be observed as described above for the addition of shot nickel to ladle iron. Chromium recovery by this method may be very good—from 75% to 90%.

The "Cupalloy" Method.—An ingenious method of producing iron alloyed with nickel and chromium is that involving a trade-marked article called "Cupalloy." The nickel and chromium additions, in the form of shot or ground ferro-chromium are embedded in a fusible clay plug which is charged in the ordinary manner with the cupola charge. Very high and uniform recoveries are reported by this method.

Fluidity and contraction.—Amounts of nickel or nickel-chromium recommended in

Table III, do not affect appreciably either the fluidity or the contraction (pattern-shrinkage) of gray iron. In consequence the molding and pouring practice for alloy-iron castings need be no different than for plain iron.

When alloy additions are made in the ladle, they will unavoidably cool the iron to some extent, this depending upon the amounts used. Allowance may be made for this by having the iron a bit hotter than usual. The addition of 1% of alloy will cool the molten metal by about 25° F.

CASTINGS FOR WHICH NICKEL AND NICKEL-CHROMIUM ADDITIONS ARE RECOMMENDED AND ARE BEING SUCCESSFULLY USED:

Automobile Cylinders and Cylinder Sleeves:

Increased hardness and improved wearing properties, combined with machinability, are the governing factors. Reduce the silicon to 1.75% to 1.90% and add 1% to 2% nickel. If the silicon is around 2.25% and cannot be changed add 0.75% to 1.25% nickel with 0.30% to 0.40% chromium.

Bushings:

A wear-resistant, fine grain and readily machinable iron is required for machine bushings. Use slightly lower silicon content than usual and add 1/4-1% nickel.

Cams:

Maximum hardness and wearing properties are desired consistent with machinability. For small cams use low silicon with 1% to 3% nickel. On large cams, low silicon with 1% to 5% nickel or nickel and chromium in ratio of 3 to 1.

Castings, Electrical:

In many cases an iron casting is required which is *non-magnetic*; i.e., for frame and end-ring castings for motors and generators. Use "Nomag" iron.

Castings (thin section), Manifolds, Throttle Bodies, Special Valves, Switches and Fuse Boxes, etc.:

A fine-grained, tough iron free from porosity is required. Use 1/4-2% of nickel and lower the silicon content to eliminate difficulty with porosity.

Cylinders, Engine, Pump, etc., and Cylinder Liners (heavier section):

Good wearing properties combined with a close, dense iron are required for this work. Use a low silicon, low phosphorus iron and nickel. The silicon content

depends on the thickness but for castings $\frac{3}{4}$ " to $1\frac{1}{4}$ " thick, use 1% silicon with 1.25% to 2.00% nickel. For heavier sections, use lower silicon and add 0.2% to 0.4% chromium with the nickel.

Coupling Castings:

Freedom from porosity and internal shrinkage, with good strength and machinability, are essential. Use a low silicon, low phosphorus iron with 1% to 2% nickel.

Dies for Forming and Power Hammers:

Strength, toughness and wearing properties are essential. Use 0.75% to 1.25% nickel with 0.30% to 0.40% chromium in order to develop maximum strength.

Gears and Pinions:

Strength, good wearing properties, absence of porosity and internal shrinkage are desired. Use a low silicon iron with 1% to 3% nickel for small gears; for large gears, nickel and chromium in 3 to 1 ratio to secure desired hardness.

Hardware; Lock Cases, etc.:

This is usually cast in high silicon iron. For parts requiring increased strength, add 0.75% to 1.00% nickel with 0.30% to 0.40% chromium.

Molds:

Fine grain iron with hard but machinable surface is required. Use a low silicon iron with 1% to 2% nickel, or if necessary to use higher silicon, add nickel and chromium in 3 to 1 ratio.

Pipe Balls:

Use low silicon iron with 0.75% to 1.50% nickel and 0.50% to 0.75% chromium to resist scaling at high temperatures.

Pistons:

Add 0.75% to 1.25% nickel to improve machinability and resistance to wear.

Piston and Packing Rings:

Springiness, wear and machinability are required. Add 0.25% to 0.75% nickel to rings of small section to prevent chill and refine grain. With large rings cast in pots, use a low silicon iron with nickel to increase the elastic limit. If necessary to use high silicon add nickel and chromium in ratio 3 to 1.

Pump Bodies, Runners, Plates:

A fine grain, wear-resistant iron free from porosity and internal shrinkage is required. Use a low silicon iron (silicon content dependent on section), together

with $\frac{1}{4}$ % to 3% of nickel, depending on hardness desired. For very heavy sections use nickel and chromium in 3 to 1 ratio.

Resistance Grids:

Add 3% to 5% to improve toughness.

Rolls:

Use low silicon iron with 0.75% to 1.50% nickel with 0.50% to 0.75% chromium to develop increased strength.

Wheels—Gray Iron:

Toughness and strength combined with machinability are essential. Use a low silicon iron with some steel addition and with 1% to 2% nickel or nickel and chromium.

RICHES FROM ONTARIO'S WASTES

In 1908, the Ontario Government purchased several hundred acres of abandoned farm land—a sandy waste—in Norfolk County for the purpose of establishing a forest nursery station. Several other stations have followed. In 1929, 12,000,000 trees grown on this "waste" land were distributed for planting on private, county and crown properties. There is now a block of pine in Norfolk County, planted in 1909, that stands 35 feet tall and is eight inches in diameter. A little intensive thinking on the subject will bring home to one the utter futility and waste of hard work in trying to turn "hard scrabble" soil into a paying farm when it could be made to earn its way by planting it in tree crops, as evidenced by the above example. When this land was planted to trees in 1908, the previous owners had abandoned it as being a total loss; a large portion of it lacked growth of any kind and was a wind-blown, drifting, sandy waste. Today the acres of fine young trees, small lakes and streams and artistically laid out grounds around the forester's residence bear emphatic witness to what can be done by going about it in the right way.

EXERCISE

Regular exercise one hour daily, outdoors if possible, is another of our Daily Dozen Health Rules.

During the summer most of us get sufficient outdoor exercise and feel better for it. During the cold months we like to stay indoors and doze over a book, close to a radiator. It is at this time of year we need exercise in the open more than ever.

Besides flabby muscles and excess fat, lack of exercise also causes poor blood circulation. This, we know, lessens our ability to stand cold weather. How quickly we warm up on a cold day just by thumping our feet and swinging our arms! Even this little exercise is enough to quicken the blood stream, bringing heat to the extremities of our body. Regular exercise promotes permanent betterment of circulation that keeps us warm much longer than the fellow who depends on coal and heavy clothing only.

For the same reason, poor circulation, we are more prone to catch a cold, with all its dangers of serious complications.

Office workers especially need outdoor exercises. Walking to and from work is about the easiest and most enjoyable form they could indulge in.

Elementary Structural Design

By DEL. ALLARD

Graduate and Instructor, Pattern Making and Building Construction Department, Montreal Technical School

PART II—WIND LOADS (continued)

THE pressure upon the windward side of an exposed surface is a function of the density and velocity of the air currents.

The pressure on the leeward side is also a function of the shape of the surface, and has been shown by numerous experiments to be less than the static pressure of the air current. The resultant total pressure upon a surface is, in consequence, not only a function of the direct pressure on the windward side but also of the pressure on the leeward side, which in turn is a function of the form of the surface. It is therefore doubtful if an algebraical formula can be deduced which will give the pressure on surfaces of varying shape with any considerable degree of precision.

In the case of a very rapid reduction of atmospheric pressure, as in a tornado, it is often observed that building roofs are lifted and walls blown outward. This phenomenon is due to the air in the building, which is under more or less restraint, changing pressure less rapidly than the outside air and thereby producing a difference in pressure. This lifting action doubtless occurs to a greater or lesser degree wherever the external pressure is reduced, and should be guarded against by anchoring roofs securely to the walls.

The allowable wind pressure on roofs and buildings in large cities is determined by the building laws. In the case of buildings more than 150 ft. in height, it is common to allow, on a vertical surface, 30 lbs. per sq. ft. acting horizontally; for lower buildings a lower value may be used, dependent upon the height of building and exposure. It is also very important to figure the wind stresses on the steel frame, considering it as an independent structure without walls, floors or partitions, since failures often occur in erection.

SNOW LOAD

The weight per foot square of snow and ice varies greatly with climatic conditions. "Use for all slopes up to 20° with the horizontal, 25 lbs. per square foot of

horizontal projection of roof. Reduce this value by one pound for each additional degree of slope up to 45° above which no snow need be considered."

To determine the maximum stresses in a truss member, wind and snow must be properly combined:

- (a) Dead load with snow on both sides.
- (b) Dead load with snow on one side and wind on the other.
- (c) Dead load with ice at 10 lbs. per square foot properly reduced according to slope, on both sides, and wind on one side.

The maximum stress as determined by either of these combinations should be used.

For roofs it is frequently the custom to combine the snow and wind load by using one load sufficient to cover them both.

The following loads are prescribed in the building laws of the larger cities.

Roofs with pitch 4 inches per foot or less, a vertical load of 40 lbs. per square foot of horizontal projection applied either to half or whole roof.

Roofs with pitch more than 4 inches or not more than 8 inches per ft., a vertical load of 15 lbs. per sq. ft. of horizontal projection and a wind load of 10 lbs. per sq. ft. of surface, acting at right angles to one slope, these two loads to be taken as acting either separately or together.

For roofs with pitch between 8 inches and 12 inches per ft., change above vertical load to 10 lbs. and wind load to 15 lbs., and for pitch of more than 12 inches change the vertical load to 5 lbs. and the wind load to 20 lbs.

IMPACT ON BUILDINGS

It is proven in mechanics that a load when instantaneously applied to a bar produces a stress exactly double that caused by the same load when gradually applied.

For buildings it is customary to make no allowance for impact, except when moving cranes or other shock-producing machinery are used. It should be noted that it is probable that the effect of impact upon

wooden beams is less injurious than upon steel beams owing to the greater elasticity of wood and that unit stresses for timber as generally specified are for use without impact.

BEAMS

A beam is a piece subjected to transverse loads which cause bending in the piece, and produce in it tension, compression, shear and deflection. In designing a beam it is necessary to consider the following functions of the outer forces, any one of which may be the determining factor of the design: bending moment, vertical shear, longitudinal shear, and deflection.

LOAD, SHEAR, AND BENDING MOMENT DIAGRAMS

In studying these different functions it is often useful to represent their variations by plotted curves, in which the length of the beam is usually represented by a straight horizontal line while the intensity of load shear, bending moment, or the amount of deflection at any section is represented by a vertical line of proper length. Thus a load diagram is one in which the length of the beam is drawn as abscissa, the intensity of load at each section being represented by an ordinate of suitable length.

Similarly, a shear diagram is a curve drawn with the beam as abscissa and the intensity of shear on any section of the beam is represented by the length of the ordinate at that section.

A moment diagram is a curve drawn with the beam as abscissa and represents the bending moment at any section of the beam by the length of the ordinate of the curve at that section. The deflection diagram is seldom used, as it is not often necessary in the practical design of beam to determine the deflection at more than one section; i.e., when it is a maximum. The construction of a deflection diagram for a complicated set of loads is apt to be a long and tedious operation. The method of dealing with deflection will be taken up later.

It is customary to plot positive values above the zero ordinate, negative values below.

RELATION BETWEEN SHEAR AND BENDING MOMENT

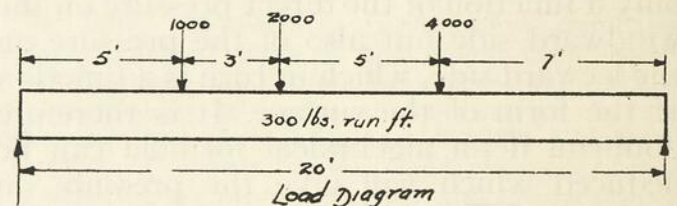
As shown in any course in applied mechanics, the bending moment is a maximum

at the vertical section on which the shear is equal to zero. Hence, to find a section of a beam when the moment is a maximum, it is only necessary to find where the shear equals zero.

[NOTE:—The shear may be considered zero at any section where it changes from plus to minus or from minus to plus.]

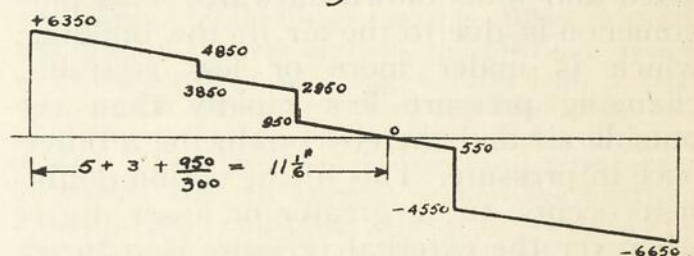
There may be more than one point where the shear is zero. In such a case the moment curve will not be a smooth curve and there may be several points where it reaches a maximum and then declines.

A minimum value of M. denotes a maximum negative moment. If the moment is constant throughout any length of the girder it follows that through that length the shear must be zero.



$300 \times 10 = 3000$	$300 \times 10 = 3000$
$1000 \times 15/20 = 750$	$1000 \times 5/20 = 250$
$2000 \times 12/20 = 1200$	$2000 \times 8/20 = 800$
$4000 \times 7/20 = 1400$	$4000 \times 13/20 = 2600$
6350	6650

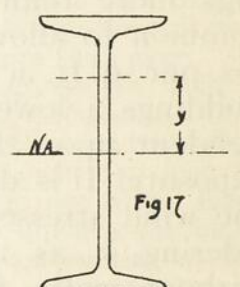
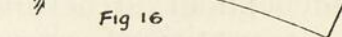
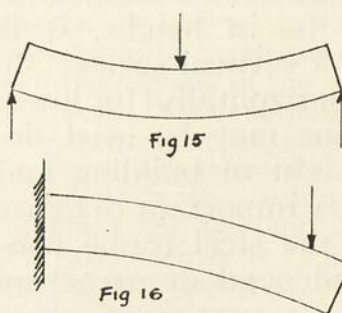
Fig 14



Section of maximum moment = $11 \frac{1}{8}$ ft from left end
 Maximum moment equals (consider right section)

$$M = 6650 \times 8.834 - 4000 \times 1.834 - 300 \times 8.834 \times \frac{8.834}{2}$$

$$M = 39760 \text{ ft. lbs.}$$



The bending moment on any section of a beam causes tension and compression in the fibres of that section, the stresses varying uniformly from zero at the neutral axis to a maximum at the outside fibres.

A bending moment is called positive

when it causes compression on the upper fibres of the section, as indicated in Fig. 16.

The amount of tension or compression at any section is determined by the expres-

sion $f = \frac{My}{I}$ where f equals the fibre stress at the section at any distance (y) from the neutral axis of the section Fig. 17.

f = fibre stresses at any distance, (y) from N.A.

M = bending moment at the section, and I = the moment of inertia of the section.

To find the maximum fibre stress at the section, make y = the distance from the neutral axis to the extreme fibre.

As the design of a beam of uniform section is based upon the greatest fibre stress which occurs in the beam, f generally represents the stress in the extreme fibre at the section of maximum bending moment.

If the section of a beam is rectangular, the value of I becomes $\frac{bh^3}{12}$ where b equals the width and h equals the depth of the cross section.

Putting this value of I into the general expression for fibre stress, and making y equal to $\frac{h}{2}$ (the distance of the most strained fibre) we have

$$f = \frac{M \frac{h}{2}}{\frac{bh^3}{12}} = \frac{6M}{bh^2} \text{ or } bh^2 = \frac{6M}{f}$$

As a rectangular beam section is so often used in structural work this expression is a convenient one to remember.

To find the section of a rectangular beam of given material (given f) to resist a known moment, it is only necessary to find a value of the quantity bh^2 and substitute any value of b and h that will give this quantity.

For illustration, consider the beam problem Fig. 14 where the maximum moment has been found to equal 39800 ft. lbs. Assumed to be of hard pine and to have a rectangular section, then $bh^2 = \frac{6M}{f}$ when M equals the maximum moment. $f = 1250$ lbs. per sq., in. (the allowable intensity of fibre stress for hard pine = 1250 and b and h represent respectively the width and depth of the cross section in inches).

Since f is usually expressed in lbs. per sq. in. and since the dimensions of the cross

section are usually desired in inches, the bending moment must be expressed in inch pounds or $39800 \times 12 = 477600$ m. lbs.

$$\text{Then } bh^2 = \frac{6 \times 477600}{1250} = 2290$$

Any simultaneous values of b and h that will satisfy this expression will give cross sections of beams that will carry the loads without exceeding the allowable fibre stress.

Thus if h is assumed to be 12 inches b must be at least $\frac{2290}{12 \times 12} = 15.9$

and a beam 16 ins. wide by 12 ins. deep would satisfy the conditions imposed.

If h is given a value of 14 ins., b must be at least $\frac{2290}{14 \times 14} = 11.7$ in order to satisfy

the conditions and a beam 12 ins. wide and 14 ins. deep might be used.

Again if the depth of the beam is to equal 16 inches the width must be at least $\frac{2290}{16 \times 16} = 8.9$ or a beam 9" wide and 16" deep might be used.

It will be seen from the foregoing examples that an infinite number of sections might be selected, each of which would carry load with exactly the same maximum fibre stress.

Wooden Beams.—In selecting wooden beams care should be taken to use commercial sizes only. The following table give such sizes.

Spruce—2 x 3, 2 x 4, 2 x 5, 2 x 6, 2 x 7, 2 x 8, 2 x 10, 2 x 12, 3 x 4, 3 x 6, 3 x 8, 3 x 10, 3 x 12, 4 x 4, 4 x 6, 4 x 8, 4 x 10, 4 x 12, 6 x 6, 6 x 8, 6 x 10, 6 x 12, 8 x 8, 8 x 10, 8 x 12.
12 ft. to 22 ft. are ordinary lengths.
23 ft. to 26 ft. are less common.
27 ft. to 32 ft. are obtained with difficulty.

Yellow Pine: Sizes about the same as for spruce, also:

2 x 14	2 x 16
3 x 14	3 x 16
4 x 14	4 x 16
6 x 14	6 x 16
8 x 14	8 x 16
10 x 14	10 x 16
12 x 14	12 x 16
14 x 14	14 x 16
16 x 16	

DEFLECTION IN BEAMS

The moment produced in a beam by the outer forces causes the beam to deflect. In designing, the amount of deflection is often a most important consideration, and

serves to determine the size of the beam rather than the mere consideration of strength. A beam may be designed amply strong enough to carry the loads to which it is subjected, and yet under these loads it may deflect to such an extent as to render it quite unsuitable for use. For instance, if a plaster ceiling is to be supported, the deflection should be kept within $\frac{1}{360}$ of the span or there will be danger of the ceiling cracking.

or a series of loads are to be carried by a beam, the beam if properly designed will be of such dimensions that the loads will produce in it its maximum allowable fibre stress. Thus if a beam 8 in. by 10 in. has been chosen because it is the smallest beam that can be used safely to carry these loads, under these loads it will be subjected to the greatest fibre stress that can safely be allowed. As the designer is usually interested in the deflection of a beam only under the worst conditions, he is usually

ALLOWABLE STRESS	HARD PINE	SIRUCE
Working Stress in beams.....	1250 lbs. per in.	750 lbs. per in.
Shear along grain.....	100 lbs. per in.	80 lbs. per in.
Local bearing on end of grain.....	1500 lbs. per in.	
Local bearing across of grain.....	300 lbs. per in.	
Modulus of Elasticity.....	1,200,000 lbs. per in.	

Maximum allowable deflection (Standard) = $\frac{L}{360}$

It is well in the design of all floors to keep the deflection under a reasonable load down to $\frac{1}{360}$ of the span in order to gain proper stiffness and to prevent undue vibration.

The student will use the following formulae for maximum deflection, deduced for typical cases of loading:

1—Beam fixed at one end, loaded at the other: $d = \frac{1}{3} \frac{W L^3}{E I}$

2—Beam fixed at one end, loaded uniformly: $d = \frac{1}{8} \frac{W L^3}{E I}$

3—Beam supported at ends loaded at middle: $d = \frac{1}{48} \frac{W L^3}{E I}$

4—Beam supported at ends, loaded uniformly: $d = \frac{5}{384} \frac{W L^3}{E I}$

In the above expression, d = maximum deflection of the beam, usually expressed in terms of the span, as $\frac{L}{360}$ or $\frac{L}{400}$ etc.

W represents the total load in pounds; L represents the span in inches; E represents the modulus of elasticity of the material of which the beam is composed; I represents the moments of inertia of the cross section of the beam.

In these four cases it is a very simple matter to find the deflection. The last two cases are the ones most frequently met in architectural work.

In practice all beams are, or should be for the sake of economy, designed to work up to their maximum safe fibre stress under a full load. That is to say, if a load

interested in the deflection of a beam only when the beam is fully loaded. Therefore the discussion of deflection may be confined to beams under maximum allowable fibre stress, and in the following discussion the beams considered are assumed to be working always under loads which cause their maximum safe fibre stress. Also the deflection is always expressed in terms of the span as $\frac{L}{360}$, $\frac{L}{400}$ etc.

It is important to keep these points in mind.

In a beam of given material it will be found that for any given maximum fibre stress and manner of loading, the deflection depends directly upon the ratio of the depth of the beam to its span. In other words, for a beam of given material and loaded in a given manner, there is a constant relation between the span, the depth, the maximum fibre stress, and the deflection. Thus for example, a beam with a single concentrated load at its center, the load always being of such an amount as to cause a constant maximum fibre stress, will have a constant deflection (expressed in terms of the span) whatever its span may be, provided the depth of the beam is kept a constant ratio of the span. This is true of a beam loaded in any manner whatever. For any given material the ratio of depth to span is a constant for any given distribution of the load but changes with every change in load distribution. Each new manner of loading will demand its own particular ratio of depth to span.

Nature et propagation du son

Par ALBERT LANDRY

Professeur à l'Ecole Technique de Hull

NOUS savons que toute action, ou toute manifestation, sujette à impressionner nos sens, est appelée un phénomène. Ainsi, tout ce qui peut être perçu par le sens de l'ouïe est un phénomène acoustique.

A tout instant de notre vie, nous sommes témoins de phénomènes acoustiques et pourtant, quand cherchons-nous la cause de tous ces bruits et de tous ces sons? Pourquoi le marteau d'une horloge frappant sur son timbre produit-il ces notes sonores, qui, comptées machinalement, au milieu d'une passionnante partie de « bridge », nous rappellent qu'il est grand temps d'additionner les points et de regagner le logis familial? Quelle est la cause du son produit par l'avertisseur d'une automobile, qui, perçu au moment où nous venons de quitter le trottoir dans le but de traverser la rue, nous force à revenir sur nos pas précipitamment? Pourquoi le diaphragme du cornet récepteur d'un appareil téléphonique, ou d'un haut-parleur de radio reproduit-il la parole, la musique? Pourquoi le sifflet d'une locomotive ou d'une usine émet-il ce son strident qui se répercute à de grandes distances? Pourquoi un piano ou un violon, manié par un artiste peut-il donner de ces notes harmonieuses qui charment l'oreille d'un amateur de musique? Si l'on va à la source de tous ces phénomènes, l'on trouve que le timbre de l'horloge, le diaphragme de l'avertisseur d'automobile et celui du récepteur téléphonique, la vapeur passant à travers le sifflet de la locomotive ou les cordes du piano et du violon sont tous en état de vibration au moment de l'émission du son.

Si l'on touche une des branches de la fourche d'un diapason en train d'émettre un son avec une balle de sureau suspendue au bout d'un fil, la balle de sureau sera violemment projetée au loin. Cette même branche mise en contact avec de l'eau contenue dans un verre, produira de petites vagues sur la surface du liquide. Ces deux expériences prouvent bien que le diapason est en état de vibration. Ainsi quand un corps sonore a été frappé, ses molécules éprouvent aussitôt un mouvement de vibration ou d'ondulation. L'air immédiate-

ment en contact avec ce corps participe à ce mouvement et forme autour de lui des ondes, appelées ondes sonores, qui ne tardent pas à parvenir à l'oreille.

L'air est donc le principal véhicule du son. Beaucoup d'autres substances comme le bois, les métaux, l'eau, etc., peuvent aussi servir de moyens de propagation du son. En voici un exemple: mettons en contact la tige d'un diapason en vibration avec le bout d'un long bâton de bois, en plaçant l'oreille à l'autre bout, nous entendrons un son relativement fort. Le bruit produit en grattant le bout de ce bâton avec l'ongle sera perçu très distinctement à l'autre bout.

Il est démontré qu'un médium, ou milieu, est nécessaire à la propagation du son. l'expérience suivante nous le prouve: plaçons une cloche électrique à l'intérieur de la cloche d'une pompe à raréfier l'air, de manière à ce qu'elle repose sur un coussin de feutre ou qu'elle soit suspendue dans le vide, par ses propres fils, maintenant faisons-la sonner au moyen d'un courant électrique et commençons à produire le vide sous la cloche, nous allons alors nous apercevoir que le son produit par la cloche électrique devient de moins en moins distinct à mesure que le vide devient de plus en plus parfait.

Le son ne se transmet donc pas dans le vide, et son intensité augmente ou diminue en raison directe de la densité du milieu qui le transmet. C'est ainsi qu'au sommet d'une haute montagne où l'air est très raréfié, un coup de fusil ne fait relativement que très peu de bruit et deux personnes peuvent difficilement y soutenir une conversation.

C'est un fait établi et reconnu que le son prend un certain temps à se transmettre d'un endroit à un autre. Si nous observons une locomotive placée à une certaine distance de nous, quand le sifflet est mis en mouvement, nous apercevons d'abord le jet de vapeur et quelques secondes plus tard nous entendons le son du sifflet. L'intervalle qui s'écoule entre la lueur de l'éclair et le bruit du tonnerre est une autre preuve que le son ne se transmet pas très rapidement.

Une quantité d'expériences ont été faites durant le siècle dernier dans le but de déterminer la vitesse du son. Les résultats obtenus par Régnault, physicien français, donnent au son, dans l'air, une vitesse de 331 mètres (1085 pieds) par seconde, à la température de 0°C. (32°F). La vitesse du son augmente avec la température dans le rapport de 0.6 mètre (2 pieds) par seconde pour chaque degré centigrade.

En se basant sur ces chiffres, un problème comme celui-ci peut être résolu: la lueur d'un coup de fusil est aperçue 2.5 secondes avant que le coup soit entendu. Si la température est de 20°C. (68°F), quelle est la distance entre le tireur et l'observateur?

Vitesse du son dans l'air à 20°C. = 1085 + 20°x2 = 1125 pi/sec.

Distance = 1125 x 2.5 = 2812 pieds.

Un autre problème: Une balle est tirée sur une cible distante de 1000 pieds, 1.5 secondes plus tard le tireur entend la balle frapper la cible. La température étant de

10°C. (50°F) quelle est la vitesse de la balle?

Il est évident que 1.5 seconde comprend le temps pris par la balle pour atteindre la cible plus le temps pris par le bruit pour revenir au tireur.

Vitesse du son dans l'air à 10°C. = 1085 + (10x2) = 1105 pi/sec.

Temps pris par le son = $\frac{1000}{1105} = 0.9$ sec.

Temps pris par la balle = 1.5 - 0.9 = 0.6 seconde.

Vitesse de la balle = $\frac{1000}{0.6} = 1666$ pieds par seconde.

Pour parcourir un mille, dans l'air, le son prend environ 4.6 secondes quand la température est de 20°C ou 68°F.

La vitesse du son dans le bois dépend de la nature du bois, elle est d'environ 4000 mètres par seconde. Dans le fer le son parcourt environ 5100 mètres par seconde à 20°C. et dans l'eau environ 1,400 mètres par seconde à 20°C.

Oil Pumping in Automobile Motors

By R. MERINEAU

Instructor, Montreal Technical School

EXCESSIVE oil consumption and fouled spark plugs are the first noticeable symptoms of oil pumping. However, it is necessary to distinguish between the oil that is lost by burning and that which is lost by leakage at the near bearing or some other point, such as the valve doors or through a hole left by a lost bolt on the bottom crank case.

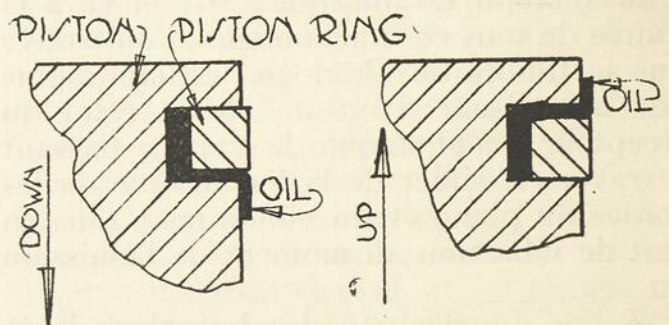
The latter condition can of course be determined by running the engine at a speed equivalent to approximately 45 miles per hour, with the car standing. If oil accumulates under the engine, the trouble is not oil pumping, but oil leakage and this must first be repaired.

Oil pumping is further complicated by crankcase dilution. In some instances the dilution will be so great that it practically equals the amount of oil consumed; therefore, in addition to the quantity of oil in the crankcase, its quality should also be examined, as well as the condition of the spark plugs. Blow-by and oil pumping go together and when oil vapor is forced out of the breather pipe the engine should be reconditioned.

There are two types of piston rings:

the compression and the oil regulating type.

If the gap is not .003 of an inch for each inch of piston diameter, the wall pressure will be excessive and uneven, the piston ring will soon lose its circular form and oil pumping and blow-by will result.



When the piston ring is too narrow in the piston ring groove or both are worn, the piston ring and groove become oil pumps.

Every down stroke pockets oil under and back of each piston ring. Every up stroke slams every ring down against the bottom of the ring groove, forcing oil over and around the top of each ring into the combustion chamber.

Piston rings of conventional construction should be free in the groove with a clearance not exceeding .0015 of an inch. In addition, the lower edge of the ring groove

(Continued on page 27)

Typographie, miroir des peuples

Par FERNAND CAILLET

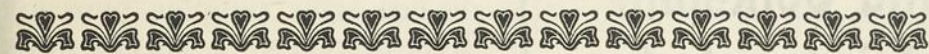
Instructeur, Section d'Imprimerie, Ecole Technique de Montréal

I — AVANT LA GUERRE

UNE discussion est depuis longtemps ouverte: La typographie est-elle un art ou n'est-elle qu'un métier?

Nous avons tous connu (du moins ceux

avait été surnommée « l'art noir », que les typographes étaient les dignes continuateurs des artistes enlumineurs du moyen-âge ». On a appelé l'imprimerie « la mère du progrès » et « l'art conservateur des autres arts », etc.



A L'OPÉRA

20, Avenue de l'Opéra PARIS 20, Avenue de l'Opéra

Noël et Jour de l'An

Actuellement, dans les Salons de l'OPÉRA, MAGNIFIQUE EXPOSITION de Tableaux de Maîtres, d'Objets d'Art et de charmantes Curiosités pour NOËL et le JOUR DE L'AN. OCCASIONS EXCEPTIONNELLES.

PRÉSENTS UTILES

P	Parapluie	Sergé Soie pure	7	Francs
		Monture soignée . .	25	
	Parapluie	Sergé Soie pure	9	Francs
		Manche argent . . .	25	

Créations de l'Opéra

LE SYLPHE	LE GARANTI
Parapluie garanti ce qui se fait de plus léger	Parapluie soie garantie de bonne fabrication
19 95	13 95

FIG. 1

Typographie française d'avant-guerre

de notre âge) ce vieux typo qui, aux temps lointains de notre apprentissage, nous apprit—l'air inspiré, les yeux au ciel, une joue distendue par une poussée tabagique—nous apprit, disons-nous, que... « dans le temps, les compositeurs portaient épée et perruque, (sans qu'il nous ait jamais précisé, cependant, dans quels temps!) que la typographie

Mais nous avons également connu des clients plus terre à terre qui, la mine renfrognée, l'air rogue, tapant du poing sur la table, en nous mettant sous le nez, un ouvrage qui n'était pas à leur goût, nous ont fait descendre un peu brusquement du piédestal sur lequel nous commencions à nous hisser.

Les deux partis avaient sans doute un peu raison; car, s'il est indiscutable que la peinture et la musique, par exemple, soient des arts, il n'en est pas moins vrai que la vue de certains tableaux futuristes et l'audition de certains morceaux de « jazz syncopé » nous aient fait penser quelquefois que, à l'instar des typos, tous les peintres et tous les musiciens n'étaient pas forcément des artistes, encore qu'ils étaient au service de l'art ou se recommandaient de lui.

La sculpture, la peinture, la musique, l'architecture sont incontestablement des arts. Ces arts représentent, à travers le temps: l'évolution d'un pays, ses aspirations, ses idéals, son état d'âme du moment, son degré de civilisation, etc., etc. Les statues retrouvées en Grèce, les ruines de Carthage, les bijoux ciselés découverts dans certains sarcophages nous ont ouvert de vastes horizons, nous ont procuré une solide documentation sur l'histoire de la Grèce antique, de Rome, et de l'Égypte; et il y a autant de différence entre les

puissants et rudimentaires menhirs bretons érigés par les Celtes et le temple circulaire de Vesta, à Rome, qu'il y avait de dissemblance aux premiers temps de l'ère chrétienne, entre la civilisation gauloise et la civilisation romaine.

notre état d'âme et notre évolution. Ces pages seraient-elles, enfin, le *miroir des peuples* qui en auraient été les auteurs?

C'est la thèse que nous allons essayer de soutenir dans cet article.

Notre étude portera sur la typographie de trois grandes nations: la France, l'Allemagne, et les Etats-Unis d'Amérique, avant et après la grande guerre; et nous nous efforcerons de démontrer que les changements survenus à des degrés divers dans la mentalité et les moeurs de ces trois peuples peuvent être retracés et suivis dans les modifications qu'ils ont apportées à la typographie de leurs contrées respectives.

« A tout seigneur, tout honneur ». Etudions tout d'abord un modèle français d'avant-guerre (Fig. 1) qui nous semble particulièrement typique de l'époque puisqu'il est donné comme exemple par Victor Breton, dans son *Manuel pratique de composition typographique*, édité en 1911.

Il n'est pas besoin d'être grand clerc pour être frappé tout d'abord par l'importance disproportionnée donnée à l'ornementation et ce, au détriment de la lisibilité du texte. Le typo qui a construit cette page semble avoir tendu toutes ses facultés, toutes ses oeuvres vives, tout son *art*, vers l'établissement du cadre. Il a fait tout d'abord une fort jolie boîte et puis, après, comme il restait quand même un peu de place, il a... fourré des caractères dedans. « Qu'importe le chocolat, si la boîte qui le renferme est en satin! » Evidemment, nous savons bien que c'est le chocolat qu'on

mange et non la boîte, mais enfin...! Le typo de l'époque nous aurait sans doute pris pour un Béotien si, timidement, nous lui avions fait remarquer que... le caractère est fait pour être lu et que, ce que l'on admire dans un tableau de maître, c'est la peinture et non le cadre.

Quelles pourraient bien être les réflexions de notre savant de l'avenir, si une telle page lui tombait sous les yeux; quelles

Deutsche Literatur Kunstgeschichte und Volkstum des sechszehnten Jahrhunderts

Sür die reifere Jugend bearbeitet
und mit zahlreichen Abbildungen
in Holzschnitt, Kupferdruck sowie
in Mehrfarbendruck ausgestattet

von

Professor Dr. Albrecht Marschall

Direktor am königlichen Realgymnasium zu Neustadt
Ehrenmitglied der literarischen Gesellschaft



Nationale Verlagsanstalt Maximilian Riemershausen
In Kommission bei Hermann Reichenau

FIG. 2

Typographie allemande d'avant-guerre

Toutes ces manifestations d'arts anciens ou nouveaux, sont le miroir dans lequel se reflète l'âme des peuples, (incultes, civilisés ou même raffinés) qui les ont produites.

Et si la typographie est un art, peut-on supposer que, retrouvant assez bien conservées, quelques pages typographiées de notre époque, un vieux savant de l'avenir pourrait y découvrir, lui aussi, des renseignements précieux sur nos aspirations,

seraient les conclusions qu'il déduirait de son analyse s'il s'efforçait de découvrir dans ce produit, pour lui d'un autre âge, les caractéristiques du peuple français d'avant-guerre? Nous l'imaginons volontiers, dodelinant du chef et grommelant entre ses fausses dents:

«...Beaucoup de fleurs, beaucoup d'ornements. Peuple heureux dans son insouciance... Très poétique... Aucun sens pratique. L'écrin a plus d'importance que le bijou; la gaieté plus de valeur que les choses sérieuses... Vivons aujourd'hui, demain ne viendra peut-être jamais...»

Et il conclut, le vieux savant:

« D'après l'étude approfondie du document N° 1, datant de la première époque franque, nous pouvons déduire que ce peuple était parfaitement heureux, avec tendance marquée à l'insouciance. Son âme était délicatement poétique, mais le côté pratique des choses lui échappait complètement.»

Et le vieux savant n'aurait pas tout-à-fait tort.

Appliquons maintenant cette théorie à l'étude de la figure 2 qui représente une page de titre en allemand qui date de la même époque (venant de la même source) que la figure 1.

Quelles sont les caractéristiques marquées de ce frontispice? Pas de fleurs. Oh! non, mais une immense impression de force; des caractères carrés, dépourvus de tout ornement superflu; des groupes rigides, alignés militairement, en formation de marche; les lettres descendantes en sont les baïonnettes; et les capitales nous représentent assez bien les élégants *oberleutnants* guinés dans leur corset et leur hausse-col. La page semble n'attendre qu'un ordre pour avancer sur le lecteur, au pas de l'oie, d'une irrésistible allure; pour lui faire pénétrer dans le crâne, le message qu'elle doit lui transmettre. Elle est lourde cette page, mais elle est belle, bien équilibrée. C'est une plantureuse *gretchen* haute en couleur, solide et bien en chair.

Et nous prêtons bien volontiers à notre imaginaire savant qui, la sueur au front, étudie ce nouveau document, quelques réflexions dans ce genre:

« La longueur inusitée de certains mots nous porte à croire que l'exhibit N° 2 est

Announcement

THE greatest proposition before the printers to-day is the selling of printing at a fair price.

The Franklin Printing Price List is greatly assisting printers in this work, but I have fully realized that it did not accomplish all that was necessary.


Now I am glad to announce that Mr. Robert Glass, the proprietor of a "one-man shop" in Pittsburgh, Pa., has evolved something that can be used with the Franklin Printing Price List that solves the question of selling printing at a fair price.

The scheme has been shown by me at meetings of printers in Denver, Omaha, Lincoln, Minneapolis, Cincinnati and Kansas City, and they have not only said it was the greatest thing ever invented to sell printing but backed up their words with orders.

Do not write for information but watch for the next issue of THE INLAND PRINTER, where full particulars will be printed on two pages.

Other important announcements will be made later.

R. T. PORTE
President, Porte Publishing Co.
Salt Lake City, Utah



**FRANKLIN
PRINTING
PRICE LIST**

FIG. 3

Typographie américaine d'avant-guerre

rédigé en langue germanique et date d'avant 1914. Il fut exécuté par une nation très forte, travailleuse et énergique, décidée à aller droit au but... par n'importe quel moyen. Il s'en dégage un esprit essentiellement pratique et d'une force qui confine presque à la brutalité ».

Aurait-il vu juste, le vieux chercheur?

Passons enfin aux Etats-Unis et épluchons pour les fins que nous désirons, cette page d'annonce (Fig. 3) découpée dans un

numéro d'avant-guerre du *Inland Printer*.

Là non plus, aucun excès d'ornementation, une page simple; digne, nous allions dire « puritaine ». Tout est subordonné au caractère lui-même. Elle n'a pas la puissance titanesque de la page allemande, mais elle est loin d'être dépourvue de force, sans avoir cependant la grâce mièvre de la page française.

Elle est saine. Elle est facile à lire; elle ne s'impose pas par la brutalité, mais elle vous invite cependant à prendre connaissance de son contenu, simplement, sans effort. N'était le judicieux et intelligent emploi des blancs, elle serait presque monotone. Les caractères en sont nets et d'une seule série; elle n'a rien de la raideur militaire, tout en ayant beaucoup de la discipline sportive.

C'est une bonne et brave annonce com-

merciale tirant toute sa beauté de sa simplicité de bon aloi; et si nous laissons la parole à notre vieux chercheur, il serait bien capable d'y découvrir une réminiscence des pèlerins du *Mayflower*, simples de goût, simples de moeurs, mais déterminés tout de même à aller droit au but, sans artifices, et par tous les moyens honnêtes en leur pouvoir.

Voici donc, très brièvement résumée, la situation d'avant-guerre: trois peuples ayant chacun ses qualités et ses défauts propres; trois typographies bien distinctes et représentant assez bien les caractéristiques de ces trois pays.

Mais... la guerre survint, et nous étudierons, le mois prochain, l'effet qu'elle eut sur chacun d'eux et comment leur typographie actuelle reflète les changements qui en résultèrent.

Abrasives

By C. D. YOUNG

Student, Montreal Technical School

PART IV—WHEEL SPEEDS

THE speed at which a grinding wheel revolves is important because too slow a speed means wastage of abrasive without getting much useful work in return, whereas an excessive speed may result in hand grinding action. As a general rule, it is better to operate a grinding wheel at somewhere near the speed recommended by the maker, as he has found by years of experience that certain speeds work better than others.

Starting from the point that the wheel shall remove the maximum amount of stock, with the minimum near consistent with a good finish, it is generally recommended that the wheel be run at a speed of approximately 5000 perimeter feet per minute.

Rubber, shellac, etc., bounded wheels may sometimes be safely operated at higher speeds. The safe operating speed however is dependent upon the grade of the wheel in question. In general, wheels in the harder grades may be run safely at 10,000 surface feet per minute, whereas the very soft grades should not be operated at speeds higher than recommended.

The exact speed at which any specified wheel should be run depends upon several conditions such as the type of machine,

character of work and wheel, quality of finish desired and many other factors.

Dumore Engineering Co., in offering a precision grinder that will run and constantly deliver up to 40,000 R.P.M., have made it possible to use even small emery pencils at approximately the correct surface speed, thus meeting the most exacting requirements of true precision grinding.

RECOMMENDED WHEEL SPEEDS IN SURFACE FEET PER MINUTE

	Surface ft. min.
Cylindrical Grinding.....	5,500— 6,500
Internal Grinding.....	2,000— 6,000*
Snagging, Off Hand Grinding.....	5,000— 6,000
Snagging, Rubber Wheels.....	7,000— 9,000
Surface Grinding.....	4,000— 5,000
Knife Grinding.....	3,500— 4,000
Hemming Cylinders.....	2,100— 2,400
Wet Tool Grinding.....	5,000— 6,000
Cutlery Wheels.....	4,000— 5,000
Rubber, Shellac, Bakelite, Cutting Off Tools.....	9,000—12,000

*The high speed is recommended only for the larger wheels.

GRINDING

The term grinding as understood by the workman is the process of shaping, finishing, or polishing metallic or other surfaces

the use of grinding wheels, mounted on suitable stands or machines. Grinding is divided into three different classes as follows. Precision, semi-precision, and off hand grinding.

"Off hand grinding," is the term applied to operations where the work to be ground is held in the hands of the operator. It is used for a great variety of operations, ranging from the grinding of the finest tools to the smoothing of large rough castings.

The types of machines used include bench and floor stands, swing frame, flexible shaft, portable electric and pneumatic and the ordinary wet tool machines for sharpening the, planer, and other machine shop tools.

The requisites of different designs for grinding wheels stands are as follows: Weight of metal properly placed to increase rigidity, long life and minimum repair cost; stand long enough to locate the wheel far enough from the machine base so that the operator will have ample foot room; wheel flanges one-third to one-half the diameter of the largest wheel that can be used on the machine and relieved on the side towards the wheel, so that only a flat ring-shaped surface near the periphery comes in contact with the wheel; inner flange flayed shrunk, or pressed on the spindle so that it cannot rotate except with it.

SEMI-PRECISION GRINDING

Semi-precision grinding comprises operations which might be called in part machine grinding, but which also depend upon hand manipulation to some degree.

Good examples are the slotting of granite and the surfacing and molding granite and marble on planer type machines; the rough grinding of pearl button blanks, grinding of car wheels, surfacing of manganese steel rails, etc.

The limits of accuracy are usually not as close as in precision grinding and consequently the machines are not designed for extremely accurate work.

Numerous types of portable, electric-driven grinding machines are designed to be attached to the tool post of a lathe, planer, or shaper, to a milling machine or a grinding mill. The machines are designed for cylindrical, surface, and internal grinding operations. In this manner railroad frogs, switches and safes, etc., are fashioned by grinding wheels on special boring mills, planers, shapers and lathes.

In these operations a considerable tolerance is permissible in the finished dimensions—in some cases as much as one-quarter of an inch.

The cutting or grinding of cut glassware and other glass articles is also classified under semi-precision grinding.

PRECISION GRINDING

The essential elements of a machine for precision grinding whether cylindrical, internal, plane surface or tool and cutter are as follows.

Mechanisms for:

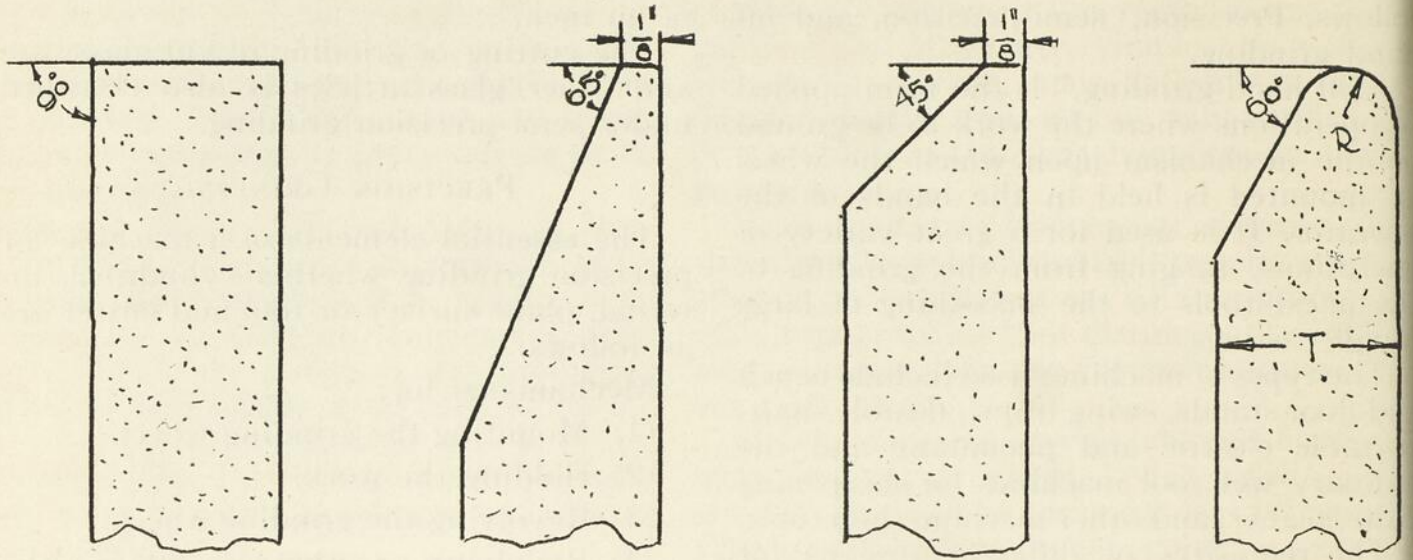
- (1) Mounting the grinding wheel.
- (2) Holding the work.
- (3) Revolving the grinding wheel.
- (4) Revolving or otherwise moving the work.
- (5) Giving the necessary motion of the work relative to the face of the grinding wheel.
- (6) Moving the wheel towards or away from the work.
- (7) Reversing the linear motion of the work table or wheel slide, as the case may be.
- (8) Supporting long cylindrical work at points between centers.
- (9) Holding and operating a diamond or other truing tool.
- (10) Truing formed wheels that may be used on the machine.
- (11) Either adjusting the foot stock in the direction at right angles to the longitudinal axis of the machine or the grinding of tapers.
- (12) Supplying and pumping water to the grinding wheel.

FIELD OF GRINDING

The expansion of the field for grinding in the last few years is amazing. It has been accomplished by demands for greater production refinement and flexibility in the grinding machine and by the scientific development of modern abrasive materials and grinding methods. Both have kept pace with industry's rapid growth.

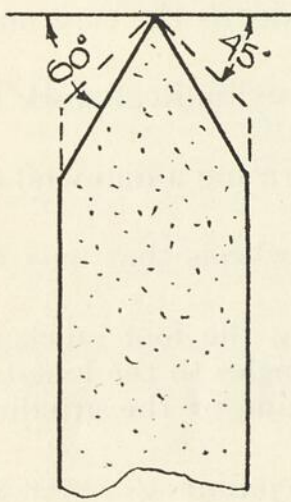
There is hardly an industry now that does not owe something to this development of grinding. The grinding machine occupies a position of importance in the iron-working world beyond the conception of practically everyone not directly associated with it.

Standard Shapes of Grinding Wheel Faces



$$R = \frac{3T}{10}$$

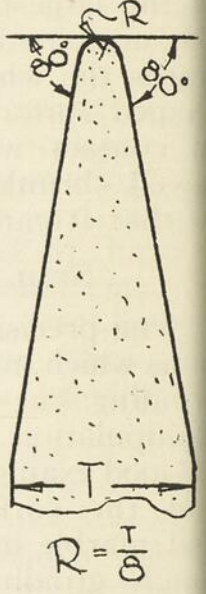
DOTED LINES SHOW BEVEL ANGLE FOR E-FACE ON GLASS WHEELS



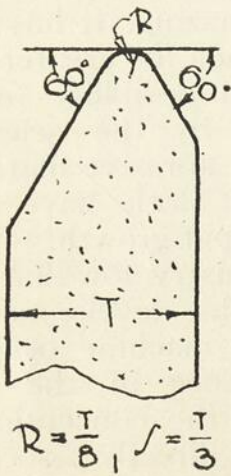
$$R = \frac{T}{2}$$



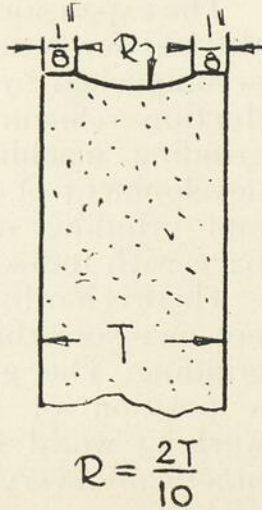
$$R = \frac{T}{8}$$



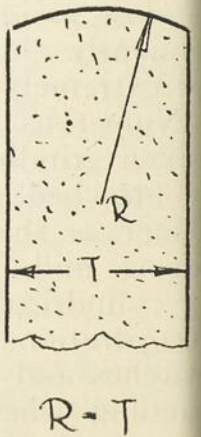
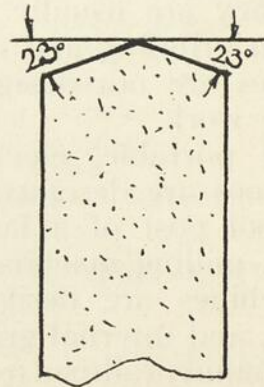
$$R = \frac{T}{8}$$



$$R = \frac{T}{8}, \quad \sqrt{} = \frac{T}{3}$$



$$R = \frac{2T}{10}$$



$$R = T$$

It is one of the big factors of low cost and high rate of production of machine tools, locomotives, wood-working machinery, armament, printing presses, linotype, and monotype machines, cash registers, adding machines and typewriters; and it may be stated that many of them owe their present state of perfection to grinding.

It is doubtful if the present success of the automobile would have been reached but for the grinding machine. There is hardly one of the many close-fitting parts of the motor vehicle that is not ground and each of them is a more accurate piece because of grinding, bringing the assembled machine much nearer perfection than would be possible by any other practical method that could be employed.

Nor has the great agriculture industry failed to profit by the development. The reaping and mowing machines, the giant engines that perform the labor on the farm and practically every farming utensil, are now produced by the aid of the grinding wheel and grinding machine.

Strange as it may seem, grinding is a factor in the production of the modern breakfast food such as shredded wheat, toasted corn flakes, flaked rice and similar cereals; likewise, the flours of smooth and velvety texture, the finest of chocolate and many articles of food that have become standard in recent years; they are dependent largely upon the quality of the surface of the rolls used in their production, and grinding has made possible the quality of the rolls required.

The effect of the development of grinding is felt in the great printing industry—high-grade paper is dependent upon the quality of the finish of the rolls used in paper making which are now ground as nearly perfect as it is possible to make them, as are also the ink rolls of the printing press.

Grinding machines serve the textile industry, the corset manufacturer, the watch and clock maker, the pearl, marble, granite, concrete, glass, and cutlery industries and the dentist; in fact, an almost endless list of articles, machines and tools, that are in some manner served by the grinding machine can be enumerated; such a list would include practically every object with which we come in daily contact.

With the development of the grinding machine and the modern abrasive came the development of steel alloys, too hard and tough to be worked with steel tools; such as manganese steel employed in the manu-

facture of railroad switches and the buckets of giant steam shovels.

That the grinding machine is really one of the big factors in rapid, accurate, and economical production is apparent from the importance of the grinding departments in the great automobile and other metal working shops. The growth of the industry is reflected in the increased use of artificial or electric furnace abrasive materials. In the few years that they have been in use, the peak of production of these abrasives has reached approximately sixty thousand tons in a single year.

Oil Pumping in Automobile Motors

(Continued from page 20)

especially must be a flat, true surface; if not, oil and compressed gases will be able to pass around the back of the ring regardless of how the seal may be between the ring and the cylinder wall. If the grooves are worn, it will be necessary to install new pistons.

To fit new piston, the clearance at the shirt should be made accurately. This clearance will vary with the different piston types used.

Cylinder walls are considered serviceable when they are circular within .003" and the taper does not exceed .005".

Worn pistons and cylinders and particularly bent connecting rods produce spherical wear in the surface of the rings, causing ring surge which, in turn, produces oil pumping and blow-by.

Oil having too thin a body, oil which has become thin from being used too long, and oil which is not cooled sufficiently, will also result in oil pumping.

Too great a clearance behind the compression ring, insufficient clearance behind oil ring, and unequal cooling of cylinders produce distortion. An oil pressure which is excessive will also cause oil-pumping.

TREMPE DES PETITES MÈCHES EN ACIER

Chauffer à blanc les objets à tremper puis les forcer dans une masse de plomb: le résultat obtenu sera des plus satisfaisants.

DEFINITION DE L'ALUMINIUM RECUIT

La commission électrotechnique internationale, qui s'est réunie en Suède a, par l'organe de sa sous-commission de l'aluminium, défini ainsi l'aluminium recuit:

« Le terme aluminium recuit s'applique à un métal présentant une charge de rupture inférieure à 9 kg par mm², et un allongement mesuré sur 100 mm. supérieur ou égal à 20%. Il s'agit d'aluminium sous forme de fil. »

Tracé des chevrons de toiture

Par J.-A. JUTEAU

Instructeur à l'Ecole Technique de Montréal

ON entend souvent parler, chez nos ouvriers charpentiers, de l'équerre de fer. C'est un instrument très populaire, car il rend de grands services dans des mains expérimentées et l'ambition de la connaître est très grande chez nos ouvriers.

L'équerre de fer (steel square) est un instrument d'invention américaine. Formée de deux lames d'acier minces de 1/8" dont une mesure 2" x 24" et l'autre 1 1/2" x 18", elle est graduée en pouces et fractions de pouce de 1/16" et 1/12" sur ses bords. Elle porte en plus, gravées sur le plat des lames, des tables diverses aidant à résoudre des problèmes de tracé de charpente. Cet instrument supplée en quelque sorte au manque de connaissances géométriques.

Certaines de ces équerres sont spécialement graduées et ont des tables permettant de trouver les longueurs et les coupes biaisées des pièces de charpente composant les toitures. Elles donneront la longueur d'un chevron de toiture étant donné la hauteur du toit et sa largeur ou sa pente.

La pente (pitch) est exprimée par une fraction dont le numérateur est la hauteur du toit et le dénominateur la largeur totale.

Il existe deux sortes d'équerres: l'équerre « Sargent » et l'équerre « Stanley » du nom de leur fabricant.

La différence entre elles est dans le mode de présentation des tables de toiture. Ces tables sont de deux sortes: la table des chevrons ordinaires et la table des chevrons d'angles appelés (arêtiers).

Les tables des équerres Stanley et Sargent diffèrent entre elles en ce que l'une donne la longueur totale, et l'autre donne la longueur du chevron par pied de distance en largeur du toit. Lorsque la longueur totale du chevron est donnée le calcul est évité. Mais lorsque la longueur par pied en largeur du toit est donnée les chiffres lus doivent être multipliés par le nombre total de pieds contenus dans la largeur du toit, largeur prise du centre du faîtage au bord extérieur de la sablière.

Examinons les tables trouvées sur l'équerre « Sargent »: ces équerres sont très employées dans notre province.

L'équerre « Sargent » présente sur une face des graduations donnant la longueur des chevrons ordinaires, c'est-à-dire ceux portant sur la sablière et le faîtage. Sur l'autre face, nous y trouvons les longueurs des arrêtiers, des noues des petits chevrons et des coupes de côtés.

Prenons comme exemple la toiture représentée par la figure 2.

Ainsi sur l'équerre, du côté où on peut

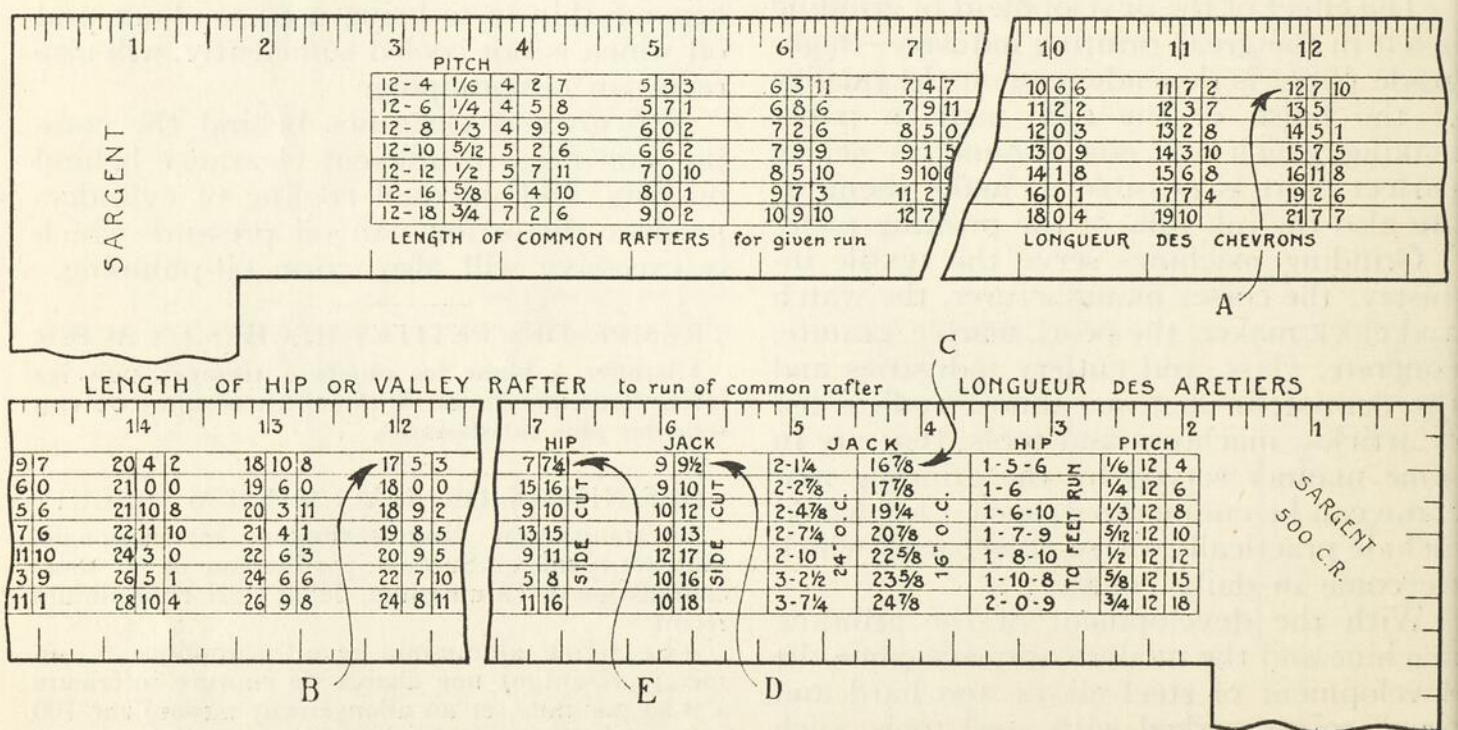


FIG. 1—Equerre de fer "Sargent"

lire « longueur des chevrons » (length of main rafter), on trouvera à gauche en haut dans le premier interligne ces chiffres 12, 4, 1/6. Douze veut dire la demi largeur du toit, quatre veut dire la hauteur, un sixième veut dire la pente.

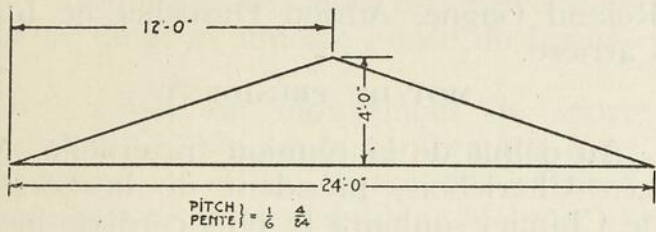


FIG. 2

Pour la lecture des chevrons, je prends l'équerre, la tige de ma main gauche, la lame étant dirigée vers la droite selon l'indication de la figure 1. Je suis l'interligne où est la pente de 1/6 et je lis vers la droite jusqu'à 12 la demi largeur du toit. Je trouve les chiffres 12, 7, 10 (A, fig. 1) qui se lisent (12' 7'' 10/12) ainsi douze pieds sept pouces et dix douzièmes sont la longueur de mes chevrons.

Pour mes arêtiers, je retourne l'équerre du côté opposé, la tige dans la main droite la lame étant cette fois-ci dirigée vers la gauche. Je suis dans le premier interligne vers la gauche jusqu'au chiffre 12 correspondant à la demi largeur du toit et je trouve la longueur de mes arêtiers qui est 17' 5'' 3/12 (B, fig. 1.)

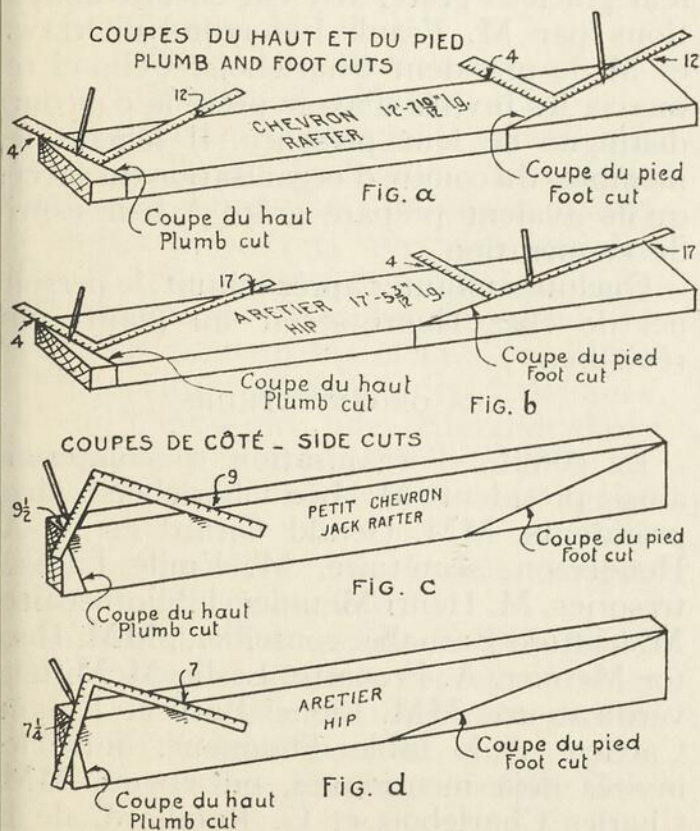


FIG. 3

Pour les petits chevrons, je lis sur le même côté de l'équerre en travers 24'' OC et 16'' OC (au centre—on center). Si je place les petits chevrons a 16'' au centre, je trouve 16 7/8'' (C, fig. 1) longueur du premier petit chevron; le suivant aura pour longueur le double du premier 33 3/4'', le troisième sera le triple 4' 2'' 5/8 ainsi de suite. Nous trouvons aussi sur le même côté de l'équerre (en travers—side cut) qui veut dire coupe de côté. Sur la première ligne nous trouvons les chiffres 9—9 1/2 (D, fig. 1) pour la coupe des côtés des petits chevrons, 7—7 1/4 pour la coupe des côtés des arêtiers (E, fig. 1.)

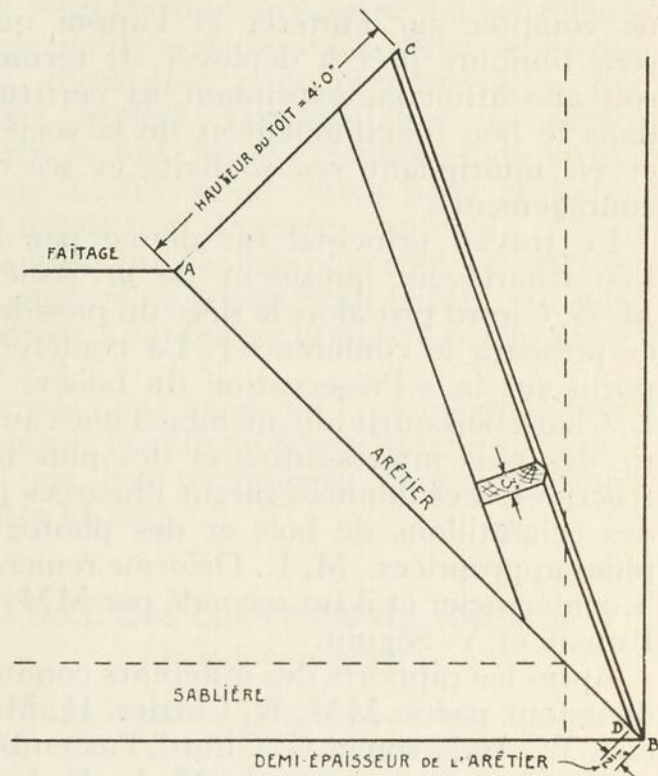


FIG. 4

Pour la coupe d'aplomb des chevrons, on emploie les chiffres qui correspondent à la hauteur et à la demi largeur qui sont pour notre toit 4—12. 4 correspondant à la coupe de tête des chevrons 12'' correspondant à la coupe du pied. Pour les arêtiers on emploie les chiffres 4—17. Le chiffre 17 est constant, on l'emploie pour toutes les toitures. 12'' est la demi largeur du toit que nous avons choisie dans notre croquis. (Voir en a et b, fig. 3 la position de l'équerre pour la coupe d'aplomb des chevrons et des arêtiers. Les coupes de côté sont indiquées en c et d.)

Trop souvent l'ouvrier ne prend pas le temps d'abattre les pentes du chanfreinage des arêtiers. Il a tort.

Les arêtiers devraient être chanfreinés sur le champ. Cette opération facilite le

(Suite à la page 31)

La société de chimie de l'Ecole Technique de Hull

Dernièrement avait lieu à l'Ecole Technique de Hull, l'assemblée régulière de la société de Chimie E. T. H.

Après la lecture du rapport de M. le secrétaire, E. Larose, M. H. Barnabé, bibliothécaire, intéressa les membres par des articles de recherches scientifiques et industrielles.

L'assemblée eut ensuite l'honneur d'entendre M. Amédée Buteau, directeur de l'Ecole Technique de Hull, qui, à titre de président honoraire, promit aux membres de compter sur l'intérêt et l'appui qu'il sera toujours prêt à déployer. Il termina son allocution en exprimant sa certitude dans le bon fonctionnement de la société, et en multipliant ses souhaits et ses encouragements.

Le travail principal fut donné par M. Léo Charlevoix, président de la Société, M. G. Girard prit alors le siège du président et présenta le conférencier. La conférence porta sur la « Préservation du bois ». M. L. Charlebois offrit aux membres une causerie des plus intéressantes et des plus instructives. Les données furent illustrées par des échantillons de bois et des photographies appropriées. M. E. Delorme remercia le conférencier et il fut secondé par MM. A. Buteau et Y. Séguin.

Après les rapports des différents comités, dont font partie MM. R. Carrier, H. Mercier, W. Anderson et G. Girard, l'assemblée se termina par un mot de M. E. N. Gougeon, professeur de chimie, qui se montra très satisfait du beau travail accompli par la société.

La société de chimie de Hull, honore M. Gougeon

A la veille des vacances de Noël, les élèves du cours de chimie de l'Ecole Technique de Hull, membres de la Société de Chimie, fraternisaient, chez Henri, avec soixante-dix invités. La réunion avait pris la forme d'un concert-boucane et le clou de cette intéressante soirée fut la manifestation d'estime à l'égard de M. E.-N. Gougeon, professeur de chimie.

Parmi les invités d'honneur, on voyait M. Amédée Buteau, directeur de l'Ecole; le professeur Gougeon, le commissaire François Lafortune, d'Ottawa, M. Charles Charlebois, les professeurs Pelletier, Janelle, Landry, A. Frenette, Bouthillier, Roy, Clapin et Goyette.

Un orchestre d'étudiants de l'Université d'Ottawa ouvrit le programme de la soirée.

Il se composait de MM. Rodolphe Rhéaume, Luc. Breault, Bruno Quesnel, Roland Gagné, Adrien Durocher et Jean Carrière.

MOT DU PRÉSIDENT

Au début de la réunion fraternelle, M. Léo Charlebois, président de la Société de Chimie, souhaita la plus cordiale bienvenue. On eut ensuite le plaisir d'entendre des déclamations par MM. Clifford Barnabé, Charlebois, Lionel Baril; des narrations d'anecdotes par M. Edouard Délorme; chant par M. Charles Charlebois; solo de violon par le professeur Frenette et solo de cornet par M. Jean-Marie Mathé.

LA PRÉSENTATION

Le numéro spécial de la soirée fut la présentation d'une jolie montre en or au professeur E.-N. Gougeon, en reconnaissance des services rendus aux membres de la Société de Chimie. M. Roland Carrier prononça l'adresse de circonstance et la présentation fut faite par MM. Clifford Barnabé et Gérald Girard.

M. Gougeon remercia en termes appropriés. Le directeur de l'Ecole Technique, M. Buteau, félicita les élèves en chimie de leur gracieux geste. Il y eut ensuite allocutions par M. Frank Lafortune d'Ottawa et M. le président Charlebois. Celui-ci remercia les invités d'avoir prêté le concours distingué de leur présence. Il félicita les membres du comité d'organisation du succès qu'ils avaient préparé grâce à leur esprit de coopération.

Quelques minutes après minuit, le personnel de chez Henri servit un plantureux réveillon.

LES ORGANISATEURS

Le comité d'organisation se composait ainsi: président, M. Léo Charlebois; vice-présidents, MM. Gérald Girard et W.-A. Henderson; secrétaire, M. Emile Larose; trésorier, M. Henri Meunier; bibliothécaire, M. Clifford Barnabé; conseillers, MM. Hector Mercier, A. Frenette, Leslie McMillan; vérificateurs, MM. Lionel Baril et Roland Carrier. A la table d'honneur, outre les invités déjà mentionnés, on voyait MM. Charles Charlebois et G. Robillard, de la maison Workman.

Association des élèves de l'Ecole Technique de Québec

L'ASSOCIATION des Elèves de l'Ecole Technique de Québec est entrée dans sa vingt et unième année de formation.

Cette année un mouvement de sport résidait à l'Ecole, et, se conformant à ce mouvement, les élèves élirent des officiers pour la plupart intéressés dans le sport et le bon fonctionnement de l'Association.

Le résultat des élections qui eurent lieu au commencement de l'année fut comme suit:

M. Philippe Méthé, principal de l'Ecole, élu président honoraire.

MM. A.-V. Dumas, président des Anciens et J.-R.-A. Désy, chef des ateliers, furent élus directeurs honoraires.

Comité actif:

- MM. C.-H. Talbot, président.
- Lucien Dubé, vice-président.
- Georges Lebel, secrétaire.
- Fernand Villeneuve, trésorier.
- L.-Guy Eon, directeur sportif.
- Guy Delage, directeur sportif.

Directeurs:

- MM. Brunet, A., 3^e Année.
- Bégin, A., 2^e Année.
- St-Hilaire, L., 1^{re} Année.
- Amyot, M., 1^{re} B.
- Gignac, G., section B.
- Gingras, P., Métiers.

Le béret fut une chose que le conseil mit en vogue à l'Ecole Technique. Suivant le bon exemple donné par l'Université Laval nous eûmes des bérets avec les initiales E. T. (Etudiants en Technique). Le conseil commença la vente de cartes de membres en donnant les mêmes privilèges que l'Association générale des Etudiants de l'Université Laval, c'est-à-dire une réduction dans plusieurs théâtres et de 10% à 20% de réduction chez bon nombre de marchands de la ville.

Le comité sportif se mit en frais d'organiser une équipe de hockey.

Cette année le club de l'Ecole Technique fut formé avec soin. Le conseil dû se charger pour obtenir les fonds nécessaires à l'achat de l'équipement du club. Après plusieurs démarches, le comité est fier d'avoir réussi.

Par l'entremise d'un de nos directeurs,

M. St-Hilaire, de Ste-Marie de Beauce, nous eûmes l'invitation d'aller jouer contre le club Régina (Ste-Marie de Beauce), samedi, le 20 décembre dernier.

En arrivant à Ste-Marie, la population nous fit bon accueil. Le soir la joute eut lieu à 8 h. 1/2. Le Régina réussit à prendre notre gardien de but en défaut et enregistra le premier et le dernier point de la soirée.

Le Régina trouvant notre jeu tellement de leur goût, nous invita à rester le lendemain, dimanche, pour prendre notre revanche. Malgré l'impossibilité de notre gardien de but, M. A. Harvey et de notre défense, L. Dubé, de rester pour la joute nous avons tout de même consenti.

La lutte fut chaude et serrée, et grâce à leur courage et à leur beau travail, nos gas réussirent à rapporter la palme par le score de 3 à 2.

Depuis nous avons eu l'invitation d'aller rencontrer le club de Scott-Junction. Espérons que nos techniciens feront honneur à notre école.

Tracé des chevrons de toiture

(Suite de la page 29)

bon clouage de la planche et fait un toit solide.

La figure 4 indique une méthode facile et rapide pour trouver le chanfrein des arêtiers.

On fait à l'échelle le tracé de la toiture; l'arêtier A-B vu en plan et la hauteur de niveau de l'arêtier est ainsi obtenue en B, nous prenons la moitié de l'épaisseur du bois qui est 3" nous le rapportons de la pointe de la coupe B au point D. Ce point D détermine la ligne tracée au trusquin sur le plat de l'arêtier. Un autre trait est tracé au centre du champ du dessus de l'arêtier et les pentes peuvent être abattues suivant ces deux traits.

A COLD WEATHER DANGER

During the Fall and Winter carbon monoxide gas collects its annual toll. This deadly gas, given off by gasoline motors, is odorless and invisible. The victim is suddenly overcome, and unless help is promptly given him, succumbs in a very short time.

Never run the engine of your car in a closed garage, and never drive your car with all windows up, so that fresh air cannot get in.

Graduates' Page

ENGLISH GRADUATE SOCIETY Montreal Technical School

OFFICERS 1930-31

Hon. President . . . IAN McLEISH, B.Sc.

President

W. H. JARAND, A.M.E.I.C.

First Vice President:

C. H. DAVIS Assoc.
A.I.E.E.

Second Vice President:

WM. BRADNER,

Secretary:

FRANK YATES, '24
2437 Orleans Ave.,
Montreal.

Treasurer:

T. L. DODS
2420 Pie IX Blvd.,
Montreal.

ACTIVITIES

Memberships.—The number of paid-up members to date stands at sixty-seven. While this is a fairly good showing, nevertheless we feel that there are still quite a number whom we should expect to hear from in the near future.

Mid-Season Dance.—Our Mid-Season Dance was successfully held on November 28th. About sixty-five couples attended.

Lectures.—Arrangements have been made to hold the balance of this season's lectures at the Mechanics' Institute on Atwater Ave. These lectures are being arranged to take place on the following dates: Jan. 12, Feb. 9, March 9 and Apr. 6.

"The average conception of a telephone exchange depicts rows of operators facing long lines of switchboards with miniature signal lamps flashing on and off, with little

or no thought to the source of energy which makes the operation of all this equipment possible."

With these opening remarks, Mr. W. N. McGuinness, our third lecturer of the season, went on to explain the evolution of the modern "Telephone Power Plant" from its modest beginning in the form of a single wet cell to the modern power plant of today.

Among many of the points worthy of mention was the use of the so-called "commercial machine," which, with the addition of filters, replaces the highly specialized and costly generators used in the past.

At the conclusion of his talk, a vote of thanks was tendered by Mr. K. V. Burkett, past president.

Proposed Visit.—Plans are being made to visit some manufacturing or power plant in Montreal or district. Details of this proposed visit will be passed on to members as soon as the final arrangements are completed.

School Banquet.—At the school banquet held on Thursday November 27th, 1930, in the Prince of Wales Salon at the Windsor Hotel, our president, Mr. W. H. Jarand, represented the Graduates' Society and his address covered some of the activities of our organization.

During the afternoon of the 26th and 27th of November, the school was thrown open to the public, and was visited by many of our leaders in education and industry.

NEW TYPE INSTRUMENT CURRENT TRANSFORMER

A new type of instrument current transformer embodying compensating features which practically eliminate ratio and phase angle errors and bearing the designation WF-1 has been announced by the Canadian General Electric Co. Ltd.

The new transformer, built in ratings from 5 to 800 amperes and designed for 5000-volt operation, is for use in connecting watt-hour meters, instruments and relays, the combined burden of which does not exceed 50 volt-amperes. It has practically straight-line accuracy down to 5 per cent. load. The new transformer supersedes the W-2. It is arranged for either flat-surface or pipe mounting, with a base which affords great accessibility. Two-bolt-hole terminals are employed on this new transformer.

"Do you keep powder here?" asked the young lady from the city at the village store.

"Yes, madam," said the storekeeper, "Washing, baking, custard, headache, rat, face, tooth, teething, insect and gun!"

KNOWLEDGE PREVENTS ACCIDENTS

The fulfilment of the law of self-preservation is based on a knowledge of the dangers that confront us and the ability to conserve our health and provide for our safety.

No man can be considered an efficient workman who does not work safely. The man who really knows how to do a job does not make false moves or place himself in an awkward position—he knows how to handle his tools and the material he works with and realizes there is one correct way to do every job. Consequently he is able to carry on his work without danger to himself or his fellow workers.

Two salesmen met and were talking. One said to the other. "Well, I made a lot of good contacts today;" the other salesman replied, "I didn't get any orders either."

"Your hair needs cutting badly, sir," said the barber.

"No, it doesn't," retorted the student. "It needs to be cut nicely. You cut it badly last time."

Le mobilier civil de l'époque médiévale

Par JEAN-MARIE GAUVREAU

Diplômé de l'Ecole Boule de Paris, Professeur d'ébénisterie à l'Ecole Technique de Montréal

LE mobilier a toujours préoccupé toutes les époques de l'existence humaine. Son caractère de première nécessité nous aide à comprendre l'évolution des civilisations qui ont vécu avant nous; en étudiant son histoire, c'est la vie intime de tout un passé qui défile devant nous. C'est sans doute l'une des raisons qui rend cette étude extrêmement passionnante, en même temps qu'elle affine le goût et partant, élève notre esprit.

Notre intention n'est pas de dresser un inventaire complet de tous les meubles familiers à telle ou telle époque. Nous voulons simplement détacher d'une longue liste, les meubles les plus caractéristiques, dont les formes générales autant que l'ornementation aideront à faire comprendre et apprécier, à l'occasion, ceux que nous voulons volontairement ignorer dans le cadre de nos articles.

C'est à partir du XIV^e siècle surtout que les meubles commencent à prendre un caractère intéressant. L'apparition du rabot permet aux *huchiers*, les menuisiers d'alors, de donner à leurs oeuvres un fini plus soigné. Avant cette époque on ne se servait guère que de haches *la grande et la petite cognée* ce qui donnait aux ouvrages en bois un aspect plus ou moins grossier.

Au moyen âge, la construction dite *en menuiserie* était la seule connue. On sait que la menuiserie n'emploie que les bois massifs et n'a recours qu'aux assemblages dont les plus connus sont: le tenon et la mortaise, les enfourchements, l'assemblage à mi-bois, la queue d'aronde. Ces assemblages sont connus depuis la plus haute antiquité; les Egyptiens pour ne citer qu'un exemple, les ont largement employés dans la fabrication de leurs sarcophages comme nous avons eu l'avantage de le constater soit au musée du Louvre, à Paris, au British Museum de Londres, ou au Metropolitan Museum de New-York.

L'ensemble général des meubles du Moyen-Age est surbordonné au caractère architectural de l'époque. En examinant la décoration des meubles les plus typiques de l'époque nous verrons que leurs motifs

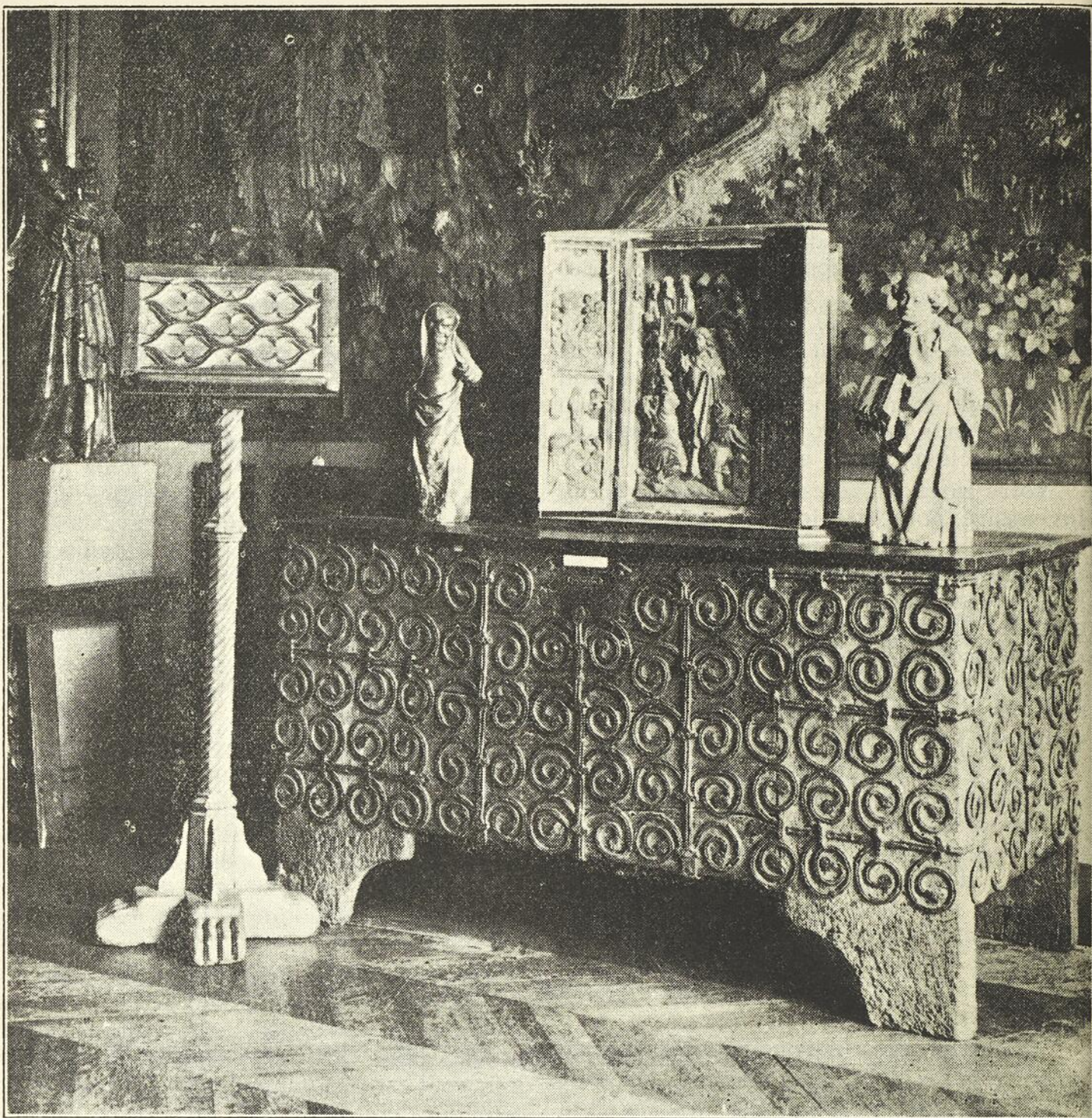
ornementaux sont empruntés à ceux des monuments gothiques religieux ou civils.

LE COFFRE.— Il est sans contredit le meuble par excellence. Il conservera longtemps une vogue qui s'explique facilement. Le Moyen-Age fut, sans aucun doute, l'apogée du régime féodal. Les déplacements sont fréquents. Le seigneur et sa famille doivent se tenir constamment sur le qui-vive. Le coffre est tout désigné pour ranger non seulement les vêtements, mais également la vaisselle et les accessoires nécessaires au fonctionnement d'un ménage, si rudimentaires soient-ils. Le coffre sert de siège, de table et même de lit quand on étend dessus une botte de paille. C'est du coffre que dérivent un grand nombre de meubles tels: le dressoir, le bahut et même le cabinet qui apparaîtra sous la Renaissance.

Ces meubles sont généralement construits en chêne, solidement assemblés et chevillés.

Au Moyen-Age on utilise une grande quantité de coffres variés, de dimensions et d'aspect. On les appelle tantôt huches, tantôt bahuts; d'où le nom de « huchier » donné à cette époque à tous les ouvriers des meubles.

Le coffre que nous reproduisons date du XIII^e siècle et il fait partie des collections du Musée des Arts décoratifs à Paris. C'est un des plus anciens conservés jusqu'à ce jour et il est particulièrement typique avec celui que l'on peut voir au Musée Carnavalet de Paris. Il est fait de planches grossières réunies dans les montants, formant pieds, par l'embrèvement le plus connu, rainure et languette, cette dernière étant prise dans la masse. Pour consolider le coffre autant que pour l'orner on le recouvre de pentures en fer forgé généralement plates dont les motifs décoratifs sont ordinairement des rinceaux. Le fer joue donc un rôle à la fois décoratif et constructif puisque les planches n'ont que ce mode d'assemblage pour les réunir entre elles. L'alliance du bois et du métal réapparaîtra dans la fabrication du meuble au XVII^e et au XVIII^e siècle avec cette différence que le fer sera remplacé par le bronze.



Coffre à pentures, fer forgé, XII.^e siècle ; pupitre, fin du XV.^e siècle. Musée des Arts décoratifs, Paris.
Cl. Massiot, Paris.

A cette époque nous voyons un autre exemple de l'alliance du bois et du métal dans les portes du Portail de Notre-Dame de Paris où le fer joue également le rôle décoratif et constructif.

Le coffre est également garni d'une serrure qui ne constitue pas le moindre intérêt décoratif.

Un poète du temps, Gilles Corrozet, dont les oeuvres sont un document précieux pour l'historien du meuble, à cause des descriptions très précises qu'il en fait, célèbre

ainsi la serrure dans son *Blason du coffre*.

Coffre garny d'une serrure
Tant bonne, tant subtile et seure
Que celluy sera bien subtil
Qui l'ouvrira de quelque oustil.

O trespoly et joly coffre
Qui recoys tout cela qu'on t'offre,
Ne souffre que mette la main
Dans toi le larron inhumain.

LE BANC. — Celui de notre vignette date du XV.^e siècle et se trouve au Musée des Arts décoratifs de Paris. On remarque que la menuiserie est tout de suite plus soignée.



Banc, xv^e siècle, Musée des Arts décoratifs, Paris. Cl. Massiot, Paris.

La sculpture à cette époque était avec le fer, la seule ornementation du meuble. Le banc est simple, sans dossier, ni garniture. On jettera dessus un carreau de tapisserie avant d'en faire usage. Il est placé le long du mur ou bien on l'approche près d'une table ou près du feu. Son ornementation rappelle sensiblement le fenestrage des cathédrales. Corrozet célèbre le banc, *le premier en dignité*. Sur le fond de notre photo se détache en partie une de ces belles tapisseries qui constituaient à peu près toute la décoration murale de cette époque. On sait que les pièces étaient très grandes et qu'on vivait constamment dans la même pièce. On y couchait tout aussi bien qu'on y mangeait. Les tapisseries servaient à réparer ces pièces dont le chauffage était

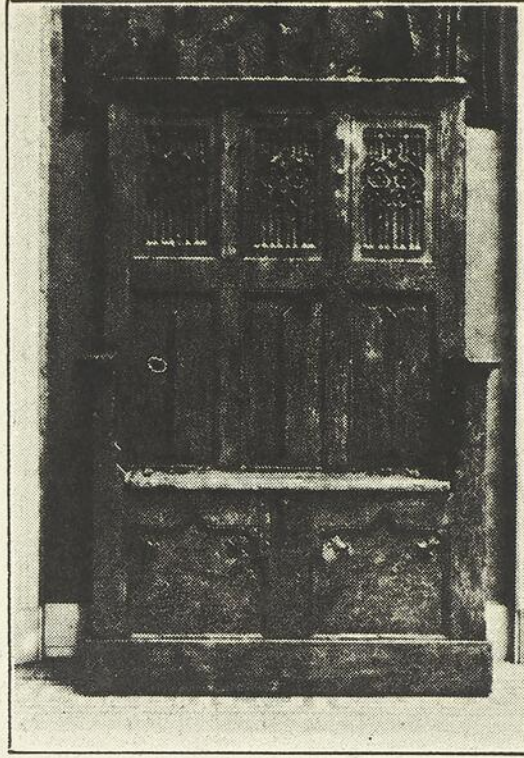
particulièrement difficile. Il était dans ce cas plus facile, par ces tapisseries d'une texture particulièrement serrée, de garder la chaleur des grandes cheminées dans une partie de ces salles souvent interminables.

LA CHAIRE A COFFRE.— Le haut dossier de ce meuble rappelle la dignité des personnes qui en font usage. Les vieilles gravures ont popularisé la chaire qui est, avec le coffre, le meuble le plus connu du moyen-âge. La chaise est le siège réservé au châtelain et à la châtelaine. Les hauts dossiers conserveront longtemps leur vogue et seront toujours l'emblème de la dignité. C'était au Moyen-Age un meuble de luxe. Celle-ci date du xv^e siècle. Les trois panneaux supérieurs sont d'une sculpture particulièrement soignée mais on sent tout de

même une certaine rusticité. Les motifs des panneaux du milieu faisant directement dossier sont très typiques de cette époque; on les appelle les serviettes dépliées ou parchemins par ce qu'ils cernent l'un ou l'autre. Le banc qui sert en même temps de coffre est garni d'une serrure de fer forgé qui agrmente le décor.

LE DRESSOIR. — Primitivement à l'occasion des banquets on étalait la vaisselle d'apparat, d'or ou d'argent, pièces d'orfèvrerie remarquables, sur des tables ou des étagères, constituées par des tréteaux et des planches recouvertes de tissus. On imagina d'ajouter des vantaux qui fermentaient ces étagères. De là l'origine du dressoir qui a sûrement l'aspect d'un coffre placé sur une table. Il servait également à dresser les plats en attendant le moment du service pour les apporter sur la table.

Les pilastres de celui-ci rappelle les pinacles des monuments religieux. La décoration losangée des portes est spéciale cette



Chaire à Coffre, fin du xv^e siècle, Musée des Arts décoratifs, Paris.
Cl. Massiot, Paris.

fois à la sculpture sur bois, et les motifs ornementaux commencent à s'affranchir de la pierre. Les serrures de ce dressoir, sont remarquables d'exécution. On constate à mesure que l'on avance, plus de souci de perfection dans l'exécution autant que dans l'ornementation. Les panneaux formant, fond dans la niche inférieure, donnent un très bel exemple des serviettes dépliées dont nous avons parlé au paragraphe de la chaire.

LE LIT. — Dans l'ouvrage de Viollet le Duc sur *le mobilier au Moyen-Age* on peut voir un lit avec draperies et un ciel de lit attaché au plafond par des cordes; plus tard les cordes disparaîtront et seront remplacées par des

colonnes. Les rideaux de ces lits dénommées à cette époque *courtines* servaient à protéger du froid. La construction de ces lits est composée de traverses assemblées dans des montants. Plus tard ces traverses sont ornées de panneaux sculptés ayant soit des motifs floraux copiés d'après



Dressoir, seconde moitié du xv^e siècle, Musée des Arts décoratifs, Paris. Cl. Massiot, Paris.



Lit xv^e, Musée des Arts décoratifs, Paris, Cl. Massiot, Paris.

ceux de l'architecture de l'époque, soit par des serviettes dépliées, etc.

On remarquera la largeur démesurée du lit que nous reproduisons. A cette époque, c'était un grand honneur autant qu'une obligation de bienséance, que de partager son lit avec un hôte que l'on avait retenu chez soi. Plusieurs rois se sont conformés à cet usage, même envers leurs ennemis les plus notoires.

LA TABLE.— Elle était encore tout à fait rudimentaire au Moyen-Age. Elle se composait de planches reposant sur des tréteaux recouvertes d'une nappe descendant assez bas afin de dissimuler la base.

En évoquant les meubles du Moyen-Age il nous est venu tout naturellement à l'idée plusieurs scènes d'alors qui ne manquaient

sûrement pas de pittoresque ni d'intérêt. Quand on étudie une mise-en-scène comment n'y pas voir évoluer les personnages. La « douce » châtelaine promenant son ennui entre les quatre murs de l'austère château-fort, attendant patiemment l'arrivée de son chevalier, guerroyant les ennemis revêtu de la lourde armure de fer.

Nous pensons également aux moments de trêve, aux réunions familiales dans lesquelles on aura voulu laisser entrer les troubadours ou les trouvères. Comment ne pas penser aux bonnes histoires que n'a pas manqué de raconter à plus d'une naïve châtelaine très digne sous sa guimpe légère, un crétin qui fut également un homme d'esprit: François Villon. Evocation lointaine mais attachante et charmante à la fois.

Correction d'un défaut de construction de l'un des coussinets d'une turbine à vapeur

Par ACHILLE GOYETTE

Professeur de Mécanique et de Thermodynamique à l'Ecole Technique de Hull.

L'OPINION que la méthode employée pour surmonter les difficultés rencontrées lors de l'essai d'une turbine à vapeur sera utile à plusieurs de mes confrères et intéressera le plus grand nombre est la raison de l'article suivant.

J'étais récemment en charge de l'essai d'une turbine de 10 H.P., du type à impulsion, accouplée à une dynamo de 5 K.W.A. Cette turbine reçoit la vapeur à une pression de 125 lbs par pouce carré et la pression de la vapeur d'échappement varie de 0 à 5 lbs par pouce carré suivant la quantité de vapeur d'échappement employée pour chauffage, procédés industriels, etc. La vitesse est de 3,600 tours par minute. Les coussinets de cette turbine sont de bronze phosphoré et le fabricant recommande comme lubrifiant l'huile pour cylindre de machine à vapeur (voir courbe de viscosité), laquelle est portée aux coussinets par deux anneaux concentriques reposant sur l'arbre.

Pour l'essai, la turbine fut mise en mouvement et réchauffée pendant 30 minutes, sans aucune charge. A la fin de cette période, la turbine fut arrêtée et l'alignement de son arbre avec l'arbre de la dynamo fut vérifié et trouvé parfait.

Remarque.—A froid le manchon d'accouplement de la turbine est situé à 0.003''

plus bas que celui de la dynamo. Lorsque la turbine est portée à la température de la vapeur d'échappement 212°F. à 220°F. la dilatation du bâti de la turbine ramène les deux manchons au même niveau.

La turbine fut de nouveau mise en marche et une charge de 10 B.H.P. lui fut appliquée. Après deux heures de marche, le thermomètre, placé dans le réservoir d'huile du coussinet de gauche lequel supporte la poussée axiale en plus du poids du rotor, indiquait 145°F. lorsque le thermomètre placé sur le coussinet de droite, qui ne supporte que la pesanteur du rotor, indiquait 185°F.

La température élevée de l'huile dans le réservoir de droite indiquait un défaut de construction car l'huile fut portée en abondance au tourillon durant toute la durée de l'essai. La turbine fut arrêtée et le jour suivant il fut impossible de tourner l'arbre de la turbine, même à l'aide d'un levier de 4 pds; indication que la pellicule d'huile était brisée, d'où contact métallique et même de grippage. Un vérin fut placé sous l'arbre et les deux parties du coussinet retirées. Une légère usure à l'extrême droite de la partie inférieure (Voir en A, fig. 1) indiquait que le coussinet ne reposait pas sur ses appuis parallèlement à l'arbre. Fait déconcertant la surface de la partie supé-

rière indiquait aussi, à son extrémité droite, contact métallique (Voir B, fig. 1).

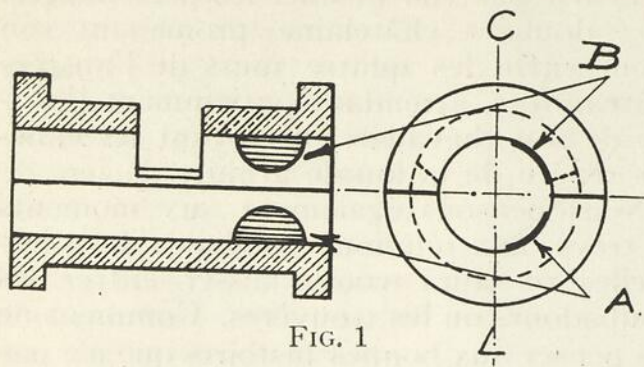


FIG. 1

Les deux parties du coussinet furent placées ensemble à l'aide de serres (voir fig. 2), et

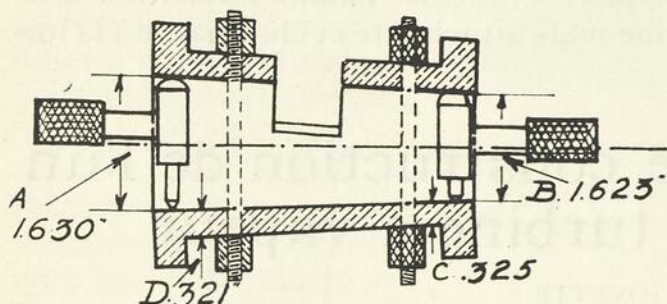


FIG. 2

le diamètre intérieur de chaque extrémité fut mesuré à l'aide d'une jauge du type télescopant. Ce mesurage a donné, avec l'aide du micromètre, les deux lectures suivantes

$$A = 1.630''$$

$$B = 1.623''$$

Le diamètre du tourillon étant de 1.622'', l'on constate que le jeu à la partie droite du coussinet est trop faible et celui à la partie gauche trop grand. (L'on donne dans cette classe de machine environ .001'' de jeu par pouce de diamètre du tourillon.)

L'on constata aussi que l'épaisseur de la partie inférieure du coussinet n'était pas

constante; la droite, étant en C .004'' plus épaisse qu'en D. (Voir C.D. fig. 2.)

NOTE.— "Ces mesures furent prises à la température de 65°F."

L'on constata 1° que la droite du coussinet était placée .004'' plus haut que la gauche. 2° que le jeu à droite devait être augmenté et celui de gauche diminué (Voir fig. 3). Une cale de .004'' fut placée au

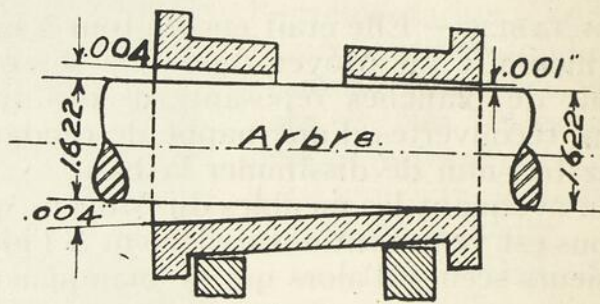


FIG. 3

point A (Voir fig. 4) ramenant la partie inférieure du coussinet horizontale et parallèle à l'arbre.

Les faces de la partie supérieure furent maintenant limées suivant la ligne B.C. (Voir fig. 4) afin de donner au coussinet un

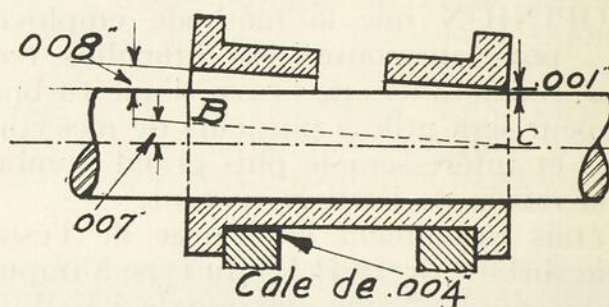


FIG. 4

diamètre constant sur toute sa longueur.

Il restait maintenant à donner entre le tourillon et le coussinet le jeu requis pour

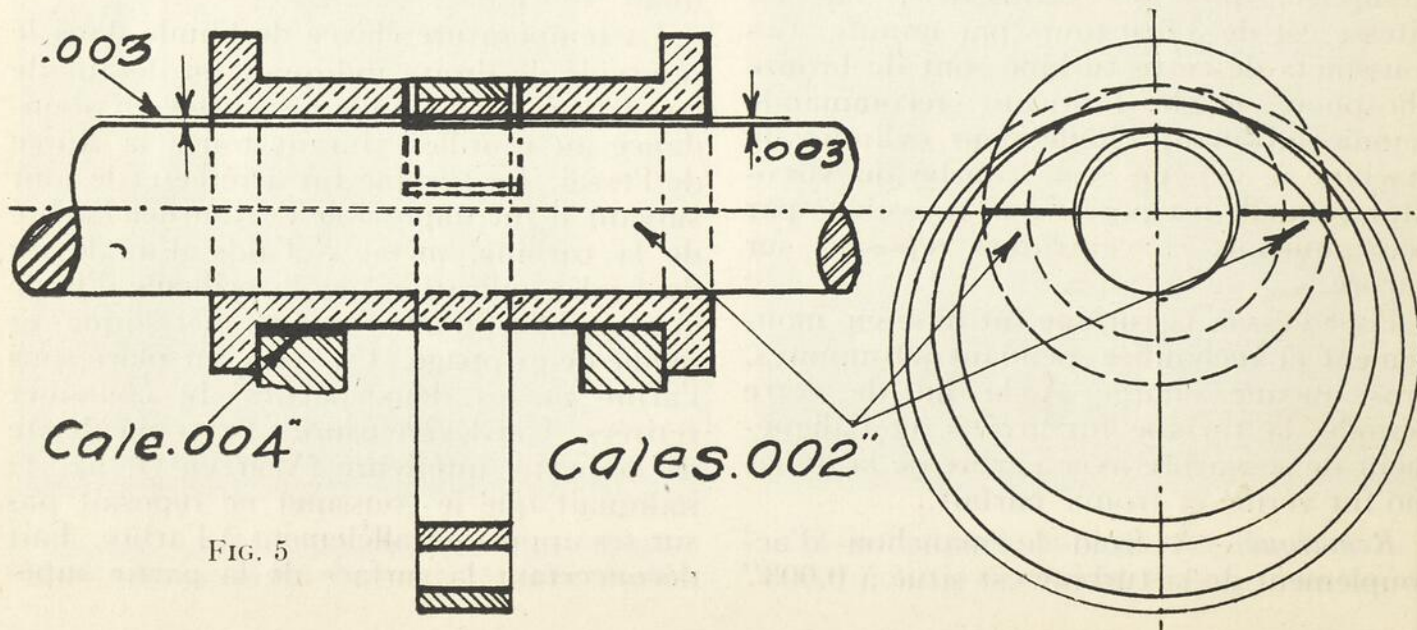


FIG. 5

la circulation de l'huile, ici une nouvelle difficulté causée par la dilatation des métaux, sous l'action de la chaleur, est ren-

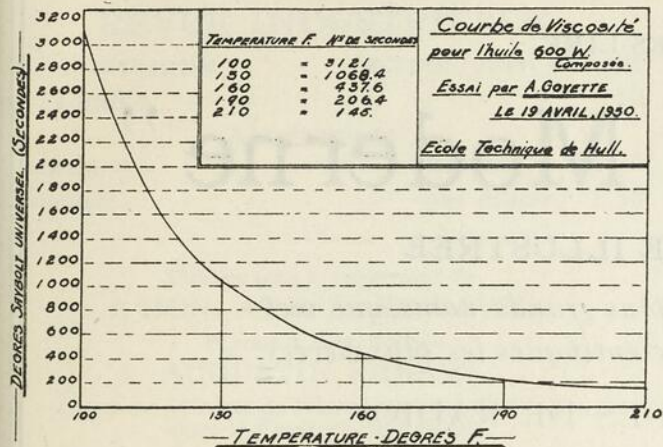


FIG. 6

contrée. L'on sait que la partie centrale de l'arbre est en contact avec la vapeur d'échappement d'où dilatation dans les sens longitudinal et diamétral. L'augmen-

tation du diamètre seul nous concerne et est dans ce cas égale à: $.0000060 (t^1-t^2)$

$.0000067 =$ Coefficient de dilatation pour l'acier,

$t^1 =$ température de la vapeur d'échappement 215°F .

$t^2 =$ température de la chambre de la turbine 65°F .

D'où $= .0000067 (216^\circ - 65^\circ) = .0010117''$ soit $.001''$.

Le nouveau diamètre du tourillon est donc $1.622'' + .001'' = 1.623''$.

Le diamètre du coussinet doit être égal à $1.623'' + .002'' = 1.625''$.

Deux cales de $.002''$ d'épaisseur furent donc interposées, l'une dans chaque mâchoire du coussinet et le tout mis en place.

La figure 5 montre le coussinet après le montage.

Un essai subséquent de la turbine a confirmé l'exactitude des calculs et du travail exécuté.

A BIT OF BROGUE

Jack—"I want you to marry us, parson, and this is the girl who's to be my wife."
Irish Parson—"Very glad to mate you."

A Tennessee chiropractor was arrested for practicing on Sunday. He said he was trying to catch up with some back work.

In a public garage in Ohio is this sign: "If you get your tires from a mail order house, get your free air, oil and service from the post office."

Two knights of the road were walking along the railroad tracks and found a bottle of white mule. One took a drink and passed it to the other. And so forth until the bottle was empty.

After awhile one puffed out his chest and said, "You know. Bill, to-morrow I'm going to buy this railroad. I'm going to buy all the railroads in the country, all the automobiles, all the steamships—everything. What do you think of that?"

Bill looked at his companion, disparagingly, and replied, "Impossible, can't do it."

"Why not?" "I won't sell!"

TECHNIQUE

Revue industrielle - Industrial Review

1430, RUE SAINT-DENIS
MONTREAL

TARIF DES ANNONCES

	Pour 1 insertion	Pour 10 insertions
1 page	\$25.00	\$215.00
3-4 page	20.00	170.00
1-2 page	15.00	130.00
1-4 page	10.00	85.00
1-8 page	6.00	50.00
1-20 carte	4.00	35.00

Couverture extérieure \$50.00 l'insertion, \$350.00 pour 10 insertions. Couverture intérieure \$40.00 l'insertion, \$300.00 pour 10 insertions. Demi-Couverture intérieure \$20.00 l'insertion, \$170 pour 10 insertions.

TECHNIQUE

Industrial Review - Revue Industrielle

1430 SAINT DENIS STREET,
MONTREAL

ADVERTISING RATES

	For one insertion	For ten insertions
1 page	\$25	\$215
3-4 page	20	170
1-2 page	15	130
1-4 page	10	85
1-8 page	6	50
1-20 card	4	35

Outside Cover \$50 per insertion, \$350 for ten insertions. Inside cover \$40 per insertion, \$300 for ten insertions. Half inside-cover \$20 per insertion, ten insertions \$170.

Pour vous tenir au courant du mouvement
scientifique contemporain

LISEZ ET FAITES LIRE

“ La Science Moderne ”

REVUE MENSUELLE ILLUSTRÉE

*Qui publie des articles signés des plus grands noms, qui met
à la portée de tous les questions scientifiques les plus élevées*

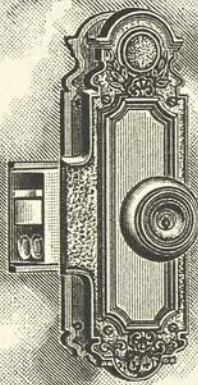
LIRE LES CHRONIQUES DE RADIO

Envoi d'un numero spécimen contre 15 cents

PRIX DU NUMERO : 25 CENTS ABONNEMENT ; 3.00

Pour les abonnés de “ Technique ” l'abonnement est réduit à \$2.50

Envoyez le montant de la souscription à la Boîte Postale 132, Station N, Montréal



QUINCAILLERIE
DE
BATIMENT,
OUTILS,
COUTELLERIE,
COULEURS
ET
VERNIS,
ARTICLES DE
MENAGE

BUILDERS'
HARDWARE,
TOOLS,
CUTLERY,
COLOURS
AND
VARNISHES,
KITCHEN
WARES

QUINCAILLERIE DURAND
LIMITED

804 { ST. JAMES STREET WEST
RUE ST-JACQUES OUEST

MARQUETTE 2484* MONTREAL

INVENTIONS

Il est important de se hâter dans le dépôt de sa demande de brevet. Ne courez pas le risque de vous faire devancer. Envoyez croquis ou modèle pour notre avis ou demandez notre “ Manuel de l'inventeur ” et notre formule de “ Preuve d'invention ” envoyés GRATIS. Aucun frais pour renseignements et conseils. Correspondance strictement tenue confidentielle. Service prompt et efficace. Bureau Technique Albert Fournier, Procureurs de Brevets d'invention, Ingénieurs-Conseils, 934, rue Ste-Catherine Est, Montréal

NOT INTERESTED

The Treasury Department is reported to have received the following letter:

“I have received your application, but as I already belong to several good orders, I do not care to join your Income Tax at this time.”

PATENTS

Secured in all countries
Ask for the Inventors' and Manufacturers'
handbook on Patents, Trade-Marks
and Designs

MARION & MARION

Established 1892
1260 University Street, Montréal
LANcaster 3903

William C. Linton Raymond A. Robic
J. Alfred Bastien
Reg'd Can. and U.S. Patent Attorneys



*Page(s) manquante(s)
ou non-numérisée(s)*

Veillez vous informer auprès du personnel de BAnQ
en utilisant le formulaire de référence à distance, qui se trouve en ligne :

https://www.banq.qc.ca/formulaires/formulaire_reference/index.html

ou par téléphone **1-800-363-9028**

**Bibliothèque
et Archives
nationales**

Québec 