

Ecole Technique de Montréal — FONDERIE — *Montreal Technical School*
FOUNDRY

VOL. VI

MONTREAL

N^o 2

TECHNIQUE

REVUE INDUSTRIELLE

INDUSTRIAL
REVIEW



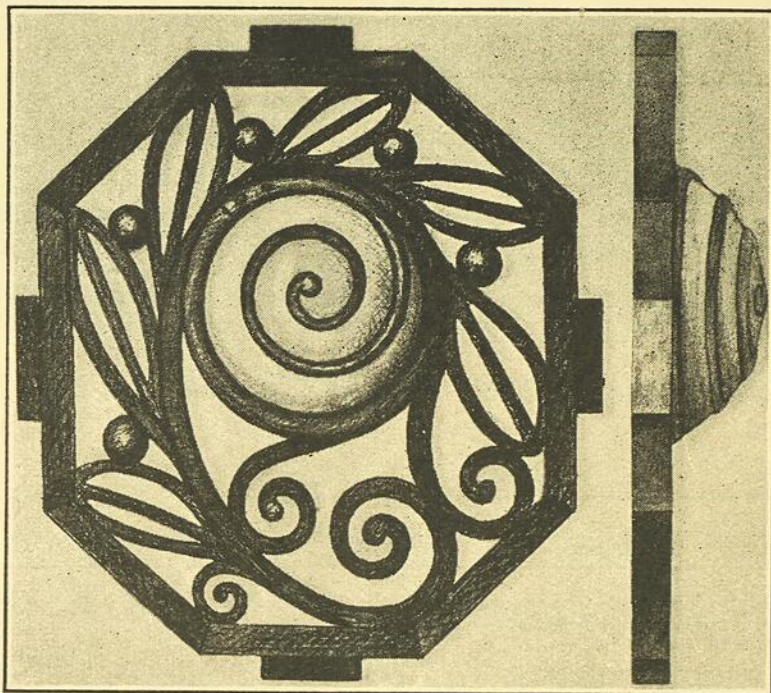
FEVRIER · FEBRUARY

MCMXXXI

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. Statuaire.
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 Quebec

Adresser toute correspondance:
1430, rue St-Denis

TECHNIQUE

Address correspondence to:
1430 St. Denis Street, Montreal

Février 1931

SOMMAIRE — SUMMARY

February, 1931

	PAGE
THE COPY, THE TYPE, AND THE SPACE REQUIRED <i>Frank Rhodes</i>	1
DÉCHARGES ÉLECTRIQUES DANS LES GAZ RARÉFIÉS <i>R. Normandeau</i>	7
ELEMENTARY STRUCTURAL DESIGN <i>Del. Allard</i>	12
TYPOGRAPHIE, MIROIR DES PEUPLES <i>Fernand Caillet</i>	16
"MUNUS CAPIO" <i>L. A. S. Wood</i>	20
LE MOBILIER FRANÇAIS DE LA RENAISSANCE <i>Jean-Marie Gauvreau</i>	24
THE FOOD WE CONSUME <i>W. R. McGlaughlin, M.Sc.</i>	30
ASSOCIATION INCORPORÉE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL	32
AGE HARDENING LEAD-CALCIUM ALLOY <i>Earle E. Schumacher</i>	34
UNE MACHINE INDISPENSABLE DANS UN ATELIER D'AJUSTAGE (TOOL ROOM) <i>A. Dussault</i>	37
GRADUATES' PAGE	39

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, Electricité.

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
QUEBEC

The Copy, the Type, and the Space Required

“How Much will the Copy Make?”

By FRANK RHODES

Instructor, Department of Printing, Montreal Technical School

HOW very often one hears spoken, in a printing office, the words of which the above sub-title is composed, when reference is being made to the copy of some work that has to be printed. The question may, in fact, be asked by a customer who, naturally, wishes to know how much space the copy he has written will, in a specified size of type, occupy.

The question along with the copy is passed on to the composing room, and the foreman of this department then, generally, hands it to one of his skilled compositors and asks him to “cast it off and find how much it will make,” at the same time specifying the type required. This the workman proceeds to do and, if copy has been properly prepared, he soon knows what it will, in the type specified, occupy in certain space. Knowing this, he is then prepared to say how many lines, in any pica measure, the copy will make.

Although the casting-off of copy is such an important matter, it is surprising how many printers are unable to do this with any high degree of accuracy. Hit-or-miss methods are all too common and, really, there is no reason why proper methods should not be used. They are simple and easily acquired.

Many systems have been devised as aids to the printer for the afore-mentioned purpose, but some are so involved that they almost constitute a technique in themselves. It is not our intention to discuss these because experience has proved that there is little in the general run of work that calls for an intricate chart when simpler methods are sufficiently efficient.

Some of the charts are based on the assumption that all of the copy will be typewritten in lines of approximately equal length and, when this does occur, they function very well. It frequently happens, however, that the copy is not typewritten and, in such cases, the charts are not equally good.

As a matter of fact, we have not yet come across any perfect system for the casting-off of copy. We doubt whether there can be one for the simple reason that, while *theoretically* one's arithmetical calculations may be correct, there are *actual* differences in craftsmanship between every man's work and that is something that cannot be calculated.

There is, for instance, the matter of spacing between words. One compositor will space closely, another will space widely, and yet another will give no care at all to his spacing but take the line of least resistance—one line close and the next, wide-spaced. Nevertheless, we do know that we can *approximate* very closely the number of type lines copy will make and the amount of space required.

The Character Count System.—The simplest and most efficient system we have used in casting-off copy is that of “character count.” This is equally good for all kinds of copy. By its use we find exactly how many characters in any size type we have in any number of pica ems (linear measure). When this is ascertained for the measure required, we then divide it into the total number of characters in copy, and thus have the amount of type lines copy will make. In ordinary reading matter one must count all capitals, lower-case, punctuation and spaces, as characters of equal value. (See Figures 1 and 2.)

Words per Square Inch System.—While the character count system is very effective, it is not so convenient for a large amount of “solid” copy, as the counting of the characters would take too much time. Granting that if the copy is typewritten in lines of approximately equal length, the characters can be fairly well estimated by counting those in one or two lines and multiplying by number of lines, the fact nevertheless remains that we have a great amount of copy to deal with that is not typewritten. On one occasion we received

Kennerley Italic Type [Monotype No. 268a]

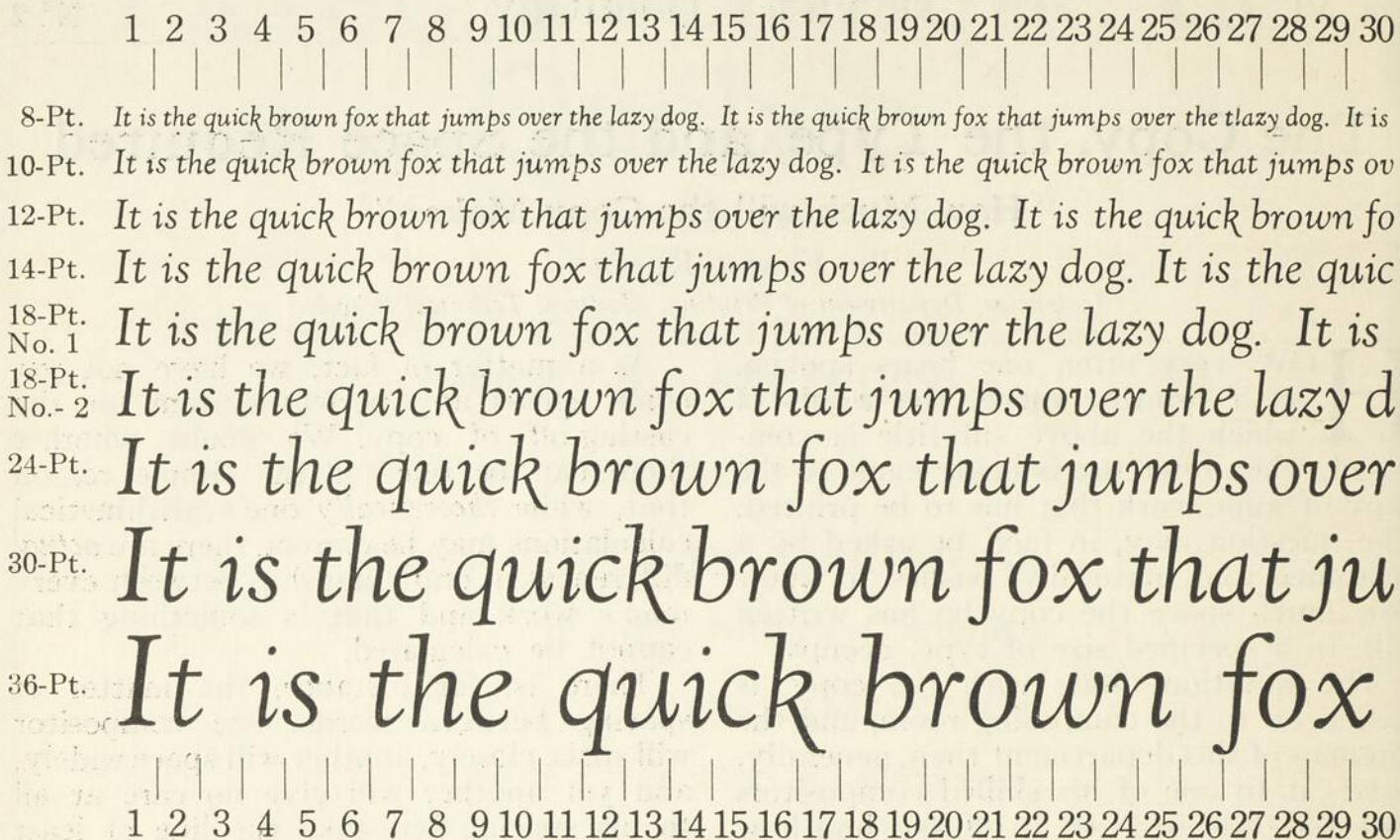


FIG. 1.— The figures at top and bottom represent pica ems. It is thus easy to find the number of characters in any pica measure. The above sentence has been chosen because it contains all the letters of the alphabet.

copy from the customer (who desired a first-class job) consisting of script on various sized sheets, pieces of reprint of varying sizes, and pages of typewritten matter. This, we are glad to say, is exceptional.

In such a case, to obtain an accurate idea of the space that would be occupied, we would have been compelled to count practically all the characters. It was far easier to count the words and cast-off the copy accordingly. The "words per square inch" system functions as follows: In the first place, one must at least know the words contained, in a square inch, of 6-point, 8-point, 10-point, and 12-point type, solid or leaded. All type of larger size than 12-point should be cast-off according to characters.

It may be argued that

Low consumption is likely to correct itself gradually with the education of the public, given any adequate encouragement on the matter of rates. As to the sources of supply, it is evident that there would be a considerable economy, if this were derived from a single development of sufficient capacity, instead of from seven scattered ones of limited capacity, as is actually the case. The Company should, and presumably has, considered the possibility of some more efficient arrangement. Heavy taxes are largely due to an unjust discrimination by the Foreign Government between publicly and privately owned utilities and this Board, in common with the Company and all other interests affected, should continue to put forth persistent efforts to secure redress of this serious injustice. Heavy charges on capital are, we believe, the direct results of the numerous members.

FIG. 3.— In the above group of type there are six square inches. It is 8-point leaded. The table gives 23 words to the square inch. We should therefore have a total of 138 words in the group. Upon counting them this exact number will be found.

all types, even in the sizes mentioned, are not of the same set or width. This is granted. But it must be remembered that where large amounts of solid matter are used, as for instance, in a book, the types generally used are in some face similar in width to Monotype 21E (Binney Oldstyle), 337E (Caslon Old style), 157E (Century Oldstyle), 36A (Scotch Roman), 98J (Bookman) and 38E (Goudy Oldstyle). Taking a measure of 20 picas, a reasonable measure for 10-point type, we actually have in this measure in the above faces, the same number of characters. In 6-point type in the above faces the number of characters in varying pica measures differ but slightly, and the same is true concerning 8 and 12-point.

The quick brown fox jumps over the lazy dog. The quick brown fox jumps

The quick brown fox jumps ove

(The words shown above are in the Bookman face, Monotype 98J)

BODY SIZE	1 PICA	2 PICAS	3 PICAS	4 PICAS	5 PICAS	6 PICAS	7 PICAS	8 PICAS	9 PICAS	10 PICAS	11 PICAS	12 PICAS	13 PICAS	14 PICAS	15 PICAS
6-pt.	4	8	12	15	18	22	25	28	31	35	39	42	46	49	52
8-pt.	3	6	9	12	15	17	20	23	25	28	31	34	37	40	43
10-pt.	2	5	7	10	13	15	17	19	22	24	26	28	30	33	36
12-pt.	2	4	6	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
14-pt.	2	3	5	7	9	11	13	14	15	17	19	21	22	24	25
18-pt.	-	3	4	5	7	8	10	11	12	13	15	16	17	19	20
24-pt.	-	-	-	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13
30-pt.	-	-	-	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	12
36-pt.	-	-	-	-	-	-	4	5	6	6	7	8	9	10	11

BODY SIZE	16 PICAS	17 PICAS	18 PICAS	19 PICAS	20 PICAS	21 PICAS	22 PICAS	23 PICAS	24 PICAS	25 PICAS	26 PICAS	27 PICAS	28 PICAS	29 PICAS	30 PICAS
6-pt.	55	59	63	66	70	74	77	80	83	87	91	94	98	101	105
8-pt.	46	49	51	54	57	60	64	66	69	72	75	77	80	83	86
10-pt.	39	41	43	46	48	50	52	54	57	60	62	65	67	69	72
12-pt.	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61
14-pt.	27	28	30	32	34	36	38	39	41	42	44	46	48	49	50
18-pt.	21	22	23	24	25	27	28	29	31	32	33	35	37	38	39
24-pt.	14	15	16	17	18	19	20	21	21	22	23	23	24	25	26
30-pt.	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	21	22	22	23	24
36-pt.	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20

FIG. 2.— Completed chart showing series of Bookman (Monotype 98 J) cast off in character count. The numbers shown may be regarded as the minimum amount contained in the various measures.

The words per square inch of these types are as follows:

	solid	—	leaded
6-point.....	47	—	34
8-point.....	32	—	23
10-point.....	21	—	16
12-point.....	14	—	11

If a face is to be used that is wider or narrower than those mentioned, the character count system should be used. Figure 3 shows what is meant by words to the square inch.

Practical Application—Let us now proceed to apply the two systems to practical purpose. We have a composition, the size of which is 13 x 35 picas. The copy is:

Integrity! An attribute to the rarest of all virtues. Towering above fear, buttressed with courage and honor and meeting all assaults of circumstances with the firm strength of right, stands integrity. It is the expression of man's will to give his utmost to his ideals and determination to advance. Integrity creates confidence in the possessor and in all who come in contact with him and stimulates growth of character in individuals.

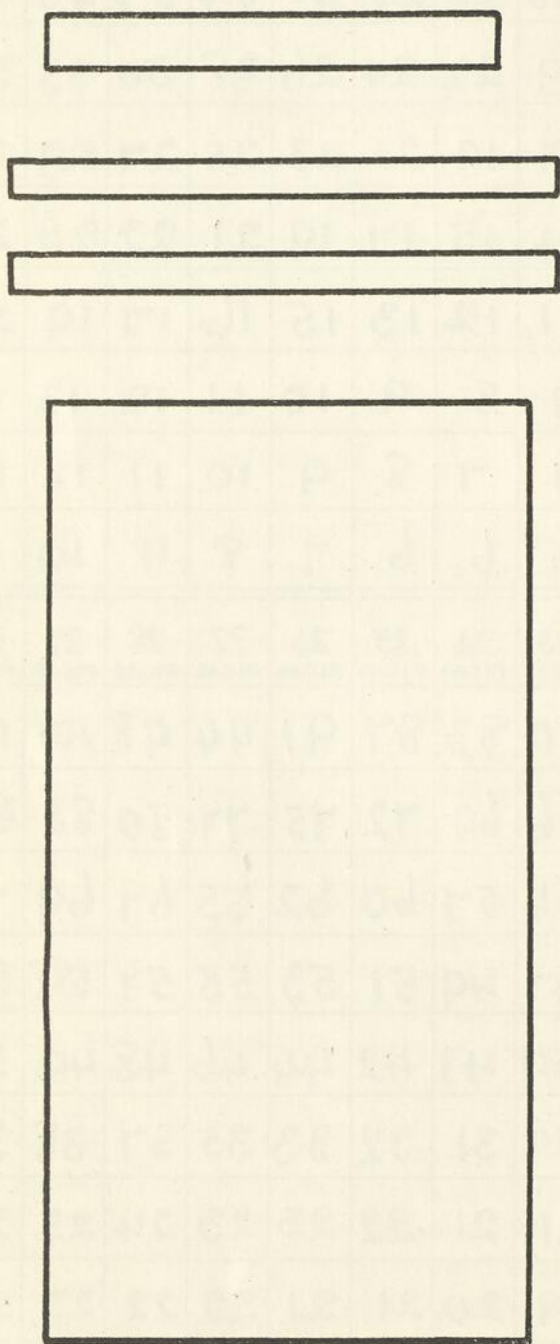


FIG. 4.— Rough Preliminary Sketch.

Integrity!
*an attribute to the
 rarest of all virtues*

Towering above fear, buttressed with courage and honour & meeting all assaults and circumstances with the firm strength of right, stands integrity. It is the expression of man's will to give his utmost to his ideals and determination to advance. Integrity creates confidence in the possessor and in all who come in contact with him and stimulates growth of character in individuals.



FIG. 5.— The Finished Work.

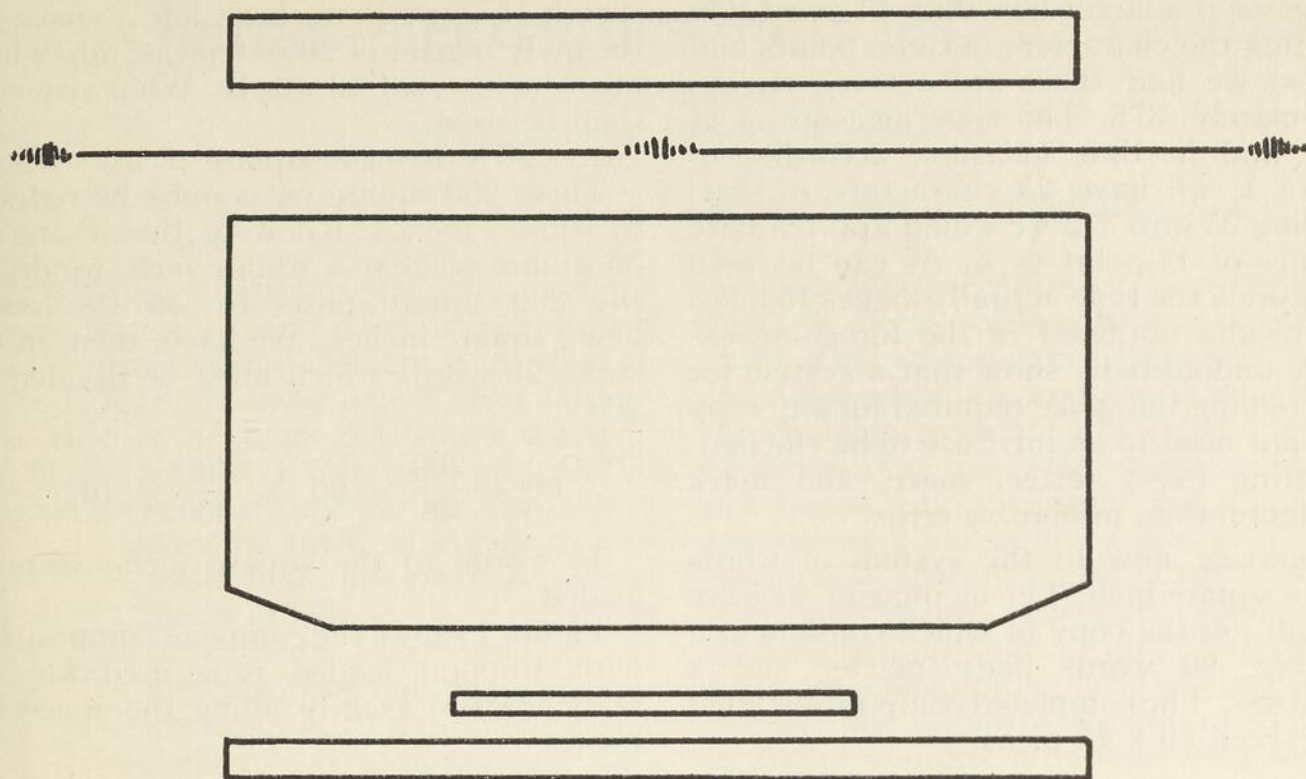


FIG. 6.— Rough Preliminary Sketch.

The first step is the making of a preliminary sketch or layout. This may be very simple as shown in Figure 4. In it we have allowed space for a heading, sub-heading and body matter, Kennerley italic being chosen as a suitable face in which to compose the work.

The heading contains 11 characters, and on referring to Figure 1 we find that, to make a line of the same length as shown in layout, we must use 36-point. Two full lines are given to the sub-head and we find that 24-point will suffice. The body matter is composed in a comparatively narrow

ART *of* PRINTING

Matchless in power among the arts of men is our art of printing. In its higher influence it is the chief servant in all that is divine in man. If we would, we may through all printing types confer with all the choice spirits of preceding ages and learn all the knowledge acquired by men from the dawn of civilization. This is sober truth. This is a marvelous truth. Fully comprehended it may open to a printer a vista of profound sentiment and invest his occupation with a sacred character.

LEARN PRINTING AT THE
MONTREAL TECHNICAL SCHOOL

FIG. 7.— The Finished Work.

measure and, therefore, it is not practical to use for it a larger face than 14-point. On counting the characters (letters, points and spaces) we find there are a total of, approximately, 375. The type measure is 11 picas and in that measure, according to Figure 1, we have 25 characters, so that, dividing 25 into 375 we would approximate 15 lines of 14-point type. As can be seen in Figure 5 the type actually makes 15 lines. The results obtained in the foregoing example undoubtedly show that a system for ascertaining the space required for any copy does not need to be intricate to be efficient. Counting every letter, space, and mark of punctuation, minimizes error.

Referring now to the system of words to the square inch. Let us imagine we have a small job the copy of which consists of a heading, 90 words body matter and a signature. The completed composition must not exceed 20 x 18 picas.

It will be noticed that in the preliminary sketch (Figure 6) we have left a space for the body matter of 20 x 10 picas, into which must be inserted 90 words. What size type shall be used?

$$20 \times 10 = 200 \text{ square picas.}$$

These 200 square picas must be reduced to square inches. Knowing that there are 36 square picas to a square inch, we divide the 200 square picas by 36 the result being square inches. We have, then, in the copy, 90 words which must be divided by

$$\frac{200}{36} \therefore 90 \div \frac{200}{36} = 90 \times \frac{36}{200} = 16 +$$

16 words to the square inch = 10-point leaded.

Figure 7 shows the complete composition, with 10-point leaded type used for the body matter, exactly filling the space left for it.

THE PEACE RIVER COUNTRY

A new edition of "The Peace River Country" booklet, issued by the Department of the Interior at Ottawa, gives a detailed description of the district, together with information concerning its natural resources and existing opportunities for development.

The section devoted to minerals, with special reference to non-metallic deposits, will, no doubt, prove of interest to our readers. Coal, natural gas, oil, gypsum and brine are the most important of the present findings; mention is also made of extensive bodies of gold-bearing quartz, which occur in the mountain region.

Under the heading "Public Welfare and Social Life," a very brief but interesting description is given of the educational advantages, religious activities, newspapers, societies, sports, entertainments and other features of the district which comprise the everyday existence of its residents.

Copies of the publication can be obtained from the National Development Bureau of the Department of the Interior, at Ottawa, Canada.

"Canada is to-day no longer standing on the threshold of opportunity. She has stepped across that threshold and is proceeding swiftly along the corridors of tremendous economic development. Her progress is already attracting the attention of the rest of the world," said Creighton J. Hill, of the Babson Statistical Organization, in an address given in Ottawa.

"My roommate always gets to the shower first and makes me wait for him. What do you think of a guy like that?"

"Why, I should say your roommate must be a gentleman of the first water."

CONTROLLOR REVERSING SMALL MOTORS

The Canadian General Electric Co. Ltd., announces a convenient reversing equipment for small motors, CR-7009-B-19. This switch is designed to handle squirrel-cage motors rated 1½ horsepower at 110 volts, and 2 horsepower at 220, 440, 550 and 600 volts, 25 to 60 cycles.

The switch consists of two contactors mechanically interlocked and having four sets of contacts and terminals. Three of these contact sets are for power circuits and the remaining one is for the holding circuit of the coil. The terminals are front connected and are marked to facilitate wiring.

The equipment is mounted on a compound base for mounting in an enclosing case. The case is suitable for wall mounting and has removable cover and knockouts for the incoming and outgoing leads. A three-button ("Forward" "Reverse" "Stop") push-button station is recommended for a control switch.

An old maid went to have her picture taken and the photographer noticed her tying a piece of clothesline around the bottom of her skirt.

"What's the idea of that?" he asked. "I can't take your picture that way."

"You can't fool me, young man," said the old girl. "I know you see me upside down in that camera."

Diner: "Here's a piece of rubber tire in my hash."

Waiter: "No doubt. The motor is displacing the horse everywhere."

Hubby: (at Golden Wedding) "Well, dear, all these years have flitted by and I haven't deceived you yet, have I?"

Wife: "No, John, but goodness knows you have tried hard enough."

Décharges électriques dans les gaz raréfiés

Par R. NORMANDEAU

Diplômé de l'Ecole Technique de Montréal

DEUXIÈME PARTIE—TUBE À VAPEUR DE MERCURE

UN tube à vapeur de mercure, quel que soit son mode de construction, est formé essentiellement d'un tube en verre (Figure 4) dans lequel on a fait un bon vide et de deux électrodes reliées à un fil de platine. L'électrode positive ou l'anode *a* est constituée par du mercure ou par une autre substance appropriée: telle que graphite, fer ou nickel et l'électrode négative ou la cathode *c* est toujours du mercure. Lorsque la lampe est amorcée, le tube s'emplit d'une lueur très vive, on aperçoit alors à la surface de la cathode une petite plage très brillante, sorte de feu follet qui se déplace circulairement et très rapidement sur le mercure: elle pénètre de quelques millimètres dans le métal et c'est en ce point que le courant entre dans la vapeur; on la désigne sous le nom de base cathodique ou simplement de base de l'arc lumineux. Le mercure de la cathode se désagrège, s'évapore et va se condenser sur les parois de l'anode, celle-ci étant la partie la plus froide

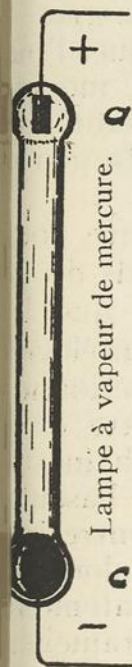


FIG. 4

du tube. Les gouttelettes de mercure formées par la condensation, tombent alors sur la cathode. Il n'y a donc aucune usure de mercure dans la lampe, la cathode se renouvelant continuellement. La détérioration du tube lumineux, par suite du fonctionnement plus ou moins long de la lampe est donc nulle, de sorte que, théoriquement, la durée de celle-ci devrait être infinie. Cependant il n'en est pas ainsi, le vide à l'intérieur du tube n'est jamais parfait, celui-ci contient des impuretés et, à la longue, les gaz extérieurs finissent toujours par s'infiltrer dans le tube. C'est la présence de ces gaz qui influe surtout sur la durée des tubes.

La lampe à vapeur de mercure, telle que nous venons de la décrire, ne peut fonctionner que sur le courant continu, ce qui revient à dire que le courant ne peut la traverser que dans un sens. Lorsqu'on pro-

voque la désagrégation de la cathode, on ionise le métal qui la constitue, en supprimant ainsi sa résistance initiale. Une fois cette désagrégation produite, la lampe fonctionne régulièrement. L'électrode positive ne nécessitant pas cette opération, il s'ensuit que si l'on renverse le sens du courant aux bornes d'une lampe à mercure, il faut, pour que le courant puisse la traverser, que l'ancienne anode, devenue cathode, soit désagrégée à son tour. D'autre part, comme cette désagrégation ne peut être maintenue que par une intensité de courant suffisante et qu'un courant alternatif voit ses facteurs s'annuler deux fois par période, il est facile de se rendre compte qu'une lampe à vapeur de mercure, ordinaire, alimentée par du courant alternatif, ne peut fonctionner que d'une façon tout à fait défectueuse. Cependant, quelques dispositifs permettent de résoudre très bien la question.

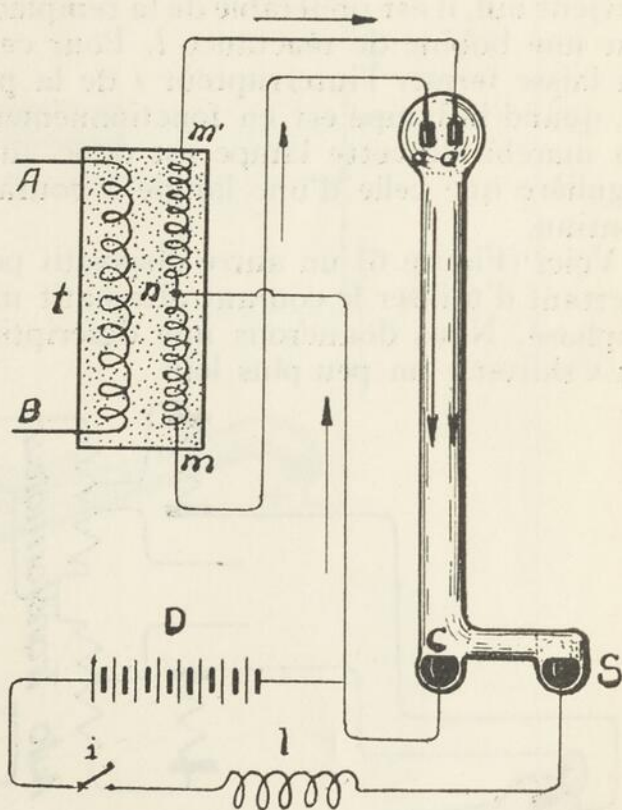


FIG. 5.—Dispositif Weintraub permettant d'utiliser les deux périodes d'un courant alternatif.

DISPOSITIF WEINTRAUB

Le secondaire *m n m'* (Figure 5) d'un transformateur *t*, dont le primaire *A B* est branché sur le circuit général d'alimentation

à ses deux extrémités m et m^1 , connectées à deux anodes en fer a et a^1 ; son point milieu n est relié à la cathode de mercure C . Il est, dès lors, facile de voir ce qui se passe dans le circuit ainsi constitué. Lorsque le courant secondaire est dirigé dans la bobine $m^1 n m$ dans le sens $n m$, il traverse en même temps la lampe de l'anode à la cathode, dans la direction $a c$; mais seule $n m$ est traversée par le courant, le circuit de la bobine $n m^1$ étant interrompu entre les points a^1 et C pour cette direction du courant. Ceci se passe pendant la première demi-période du courant alternatif $A B$, celle pendant laquelle il conserve le même sens. Pendant la seconde demi-période, le phénomène inverse se produit, le courant induit dans la bobine $m^1 n m$ qui vient de changer de sens et qui a pris la direction $n m^1$ peut à son tour traverser la lampe dans la direction $a C$, tandis que le circuit $n m$ est interrompu en $a C$.

Ainsi quel que soit le sens du courant, la lampe est constamment traversée par un courant de même sens. La cathode supplémentaire S sert à amorcer la lampe et à maintenir sa désagrégation pendant son fonctionnement. Comme la présence d'un arc continu entre C et S n'est nécessaire qu'au moment où le courant alternatif devient nul, il est préférable de la remplacer par une bobine de réactance l . Pour cela, on laisse fermer l'interrupteur i de la pile D , quand la lampe est en fonctionnement. La marche de cette lampe est donc aussi régulière que celle d'une lampe à courant continu.

Voici (Figure 6) un autre dispositif permettant d'utiliser le courant alternatif monophasé. Nous donnerons une description du « shifter » un peu plus loin.

PROCÉDES D'AMORÇAGE

Nous avons vu précédemment que les lampes à vapeur de mercure ne s'allument pas directement. Avant de traverser le tube et de rendre lumineuse la vapeur qu'il renferme, le courant est obligé de vaincre une double résistance: 1° celle de la colonne gazeuse entre les deux électrodes; 2° celle de la cathode, d'une nature toute spéciale et qui absorbe la plus grande partie de l'énergie dépensée pendant l'amorçage. Il faut donc pour qu'une lampe fonctionne, que la colonne de gaz perde toute, ou presque toute sa résistance. Pour parvenir à cet amorçage on s'y est pris de plusieurs façons.

1°—*Procédé par bascule de la lampe.*— Ce procédé, qui consiste à provoquer l'inclinaison du tube à mercure au moyen d'une chaînette ou d'un électro-aimant, est le plus employé dans les lampes du genre Cooper-Hewitt.

Lorsque cette inclinaison doit être produite à la main (Figure 7), le poids de la lampe est réparti de façon à ce que la chambre de condensation a soit plus élevée que l'extrémité b pendant le fonctionnement de la lampe. Pour mettre cette dernière en marche, on tire sur la chaînette fixée au col de la chambre a ; le tube bascule et un pont de mercure s'établit entre les deux électrodes a et b . On lance alors le courant dans l'appareil et immédiatement on lâche la chaînette de manière à ramener le tube en arrière. Un arc jaillit entre les deux parties de mercure séparées à nouveau et qui tendent à se refouler vers leurs pôles respectifs. Au même instant, une certaine quantité de mercure se volatilise et ses vapeurs incandescentes, en per-

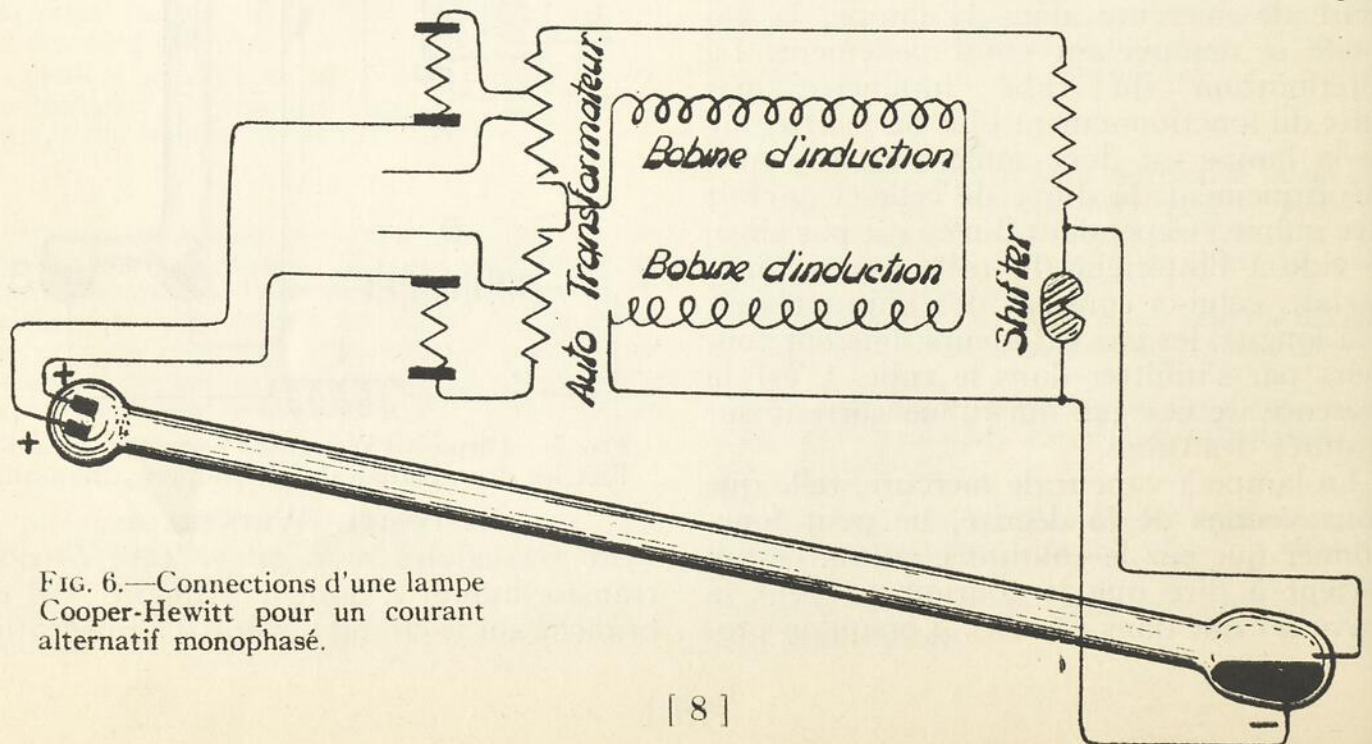


FIG. 6.—Connexions d'une lampe Cooper-Hewitt pour un courant alternatif monophasé.

mettant au courant de continuer à traverser la lampe d'une façon continue, assurant une production régulière de lumière.

Le principal inconvénient de l'allumage

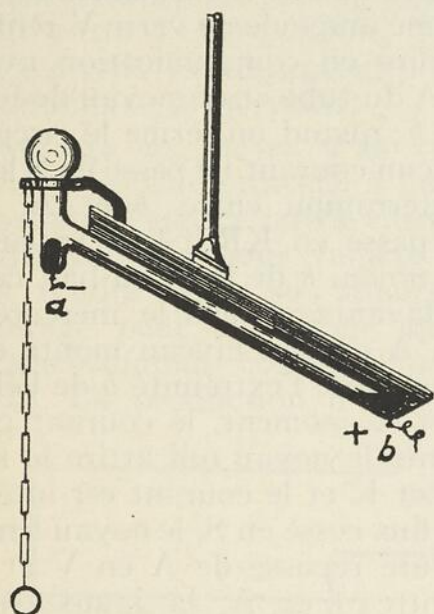


FIG. 7.—Amorçage par bascule de la lampe à l'aide d'une chaînette.

pour inclination, est d'occasionner une perte de temps dès que le nombre de lampes devient assez considérable.

Le basculage automatique remédie à cet inconvénient et permet l'allumage par la simple manoeuvre d'un interrupteur. La Figure 8 nous montre un procédé assez employé pour arriver à ce résultat. En fermant l'interrupteur *i* le courant se lance dans l'électro-aimant B, passe par le point *r* puis P et *u* et s'en retourne dans la ligne. Or, en passant dans la bobine B, le fer doux *d* qui est relié au tube, se trouve attiré; le mercure établit le contact entre les deux électrodes. Le courant ayant traversé le tube, attire à son tour la plaque de fer doux P par l'intermédiaire de la bobine S; lorsque le fer doux P se trouve élevé le circuit du premier courant se trouve ouvert, la bobine B ne recevant plus de courant, le tube retombe à sa position initiale. La production d'un arc amorce la lampe et alors celle-ci fonctionne normalement.

Si par accident la lampe venait à s'éteindre, la lumière réapparaîtrait presque instantanément, l'interrupteur *i* restant fermé et l'électro-aimant B se trouvant alimenté de nouveau.

2° Par formation d'un arc auxiliaire.— La figure 9 représente un dispositif em-

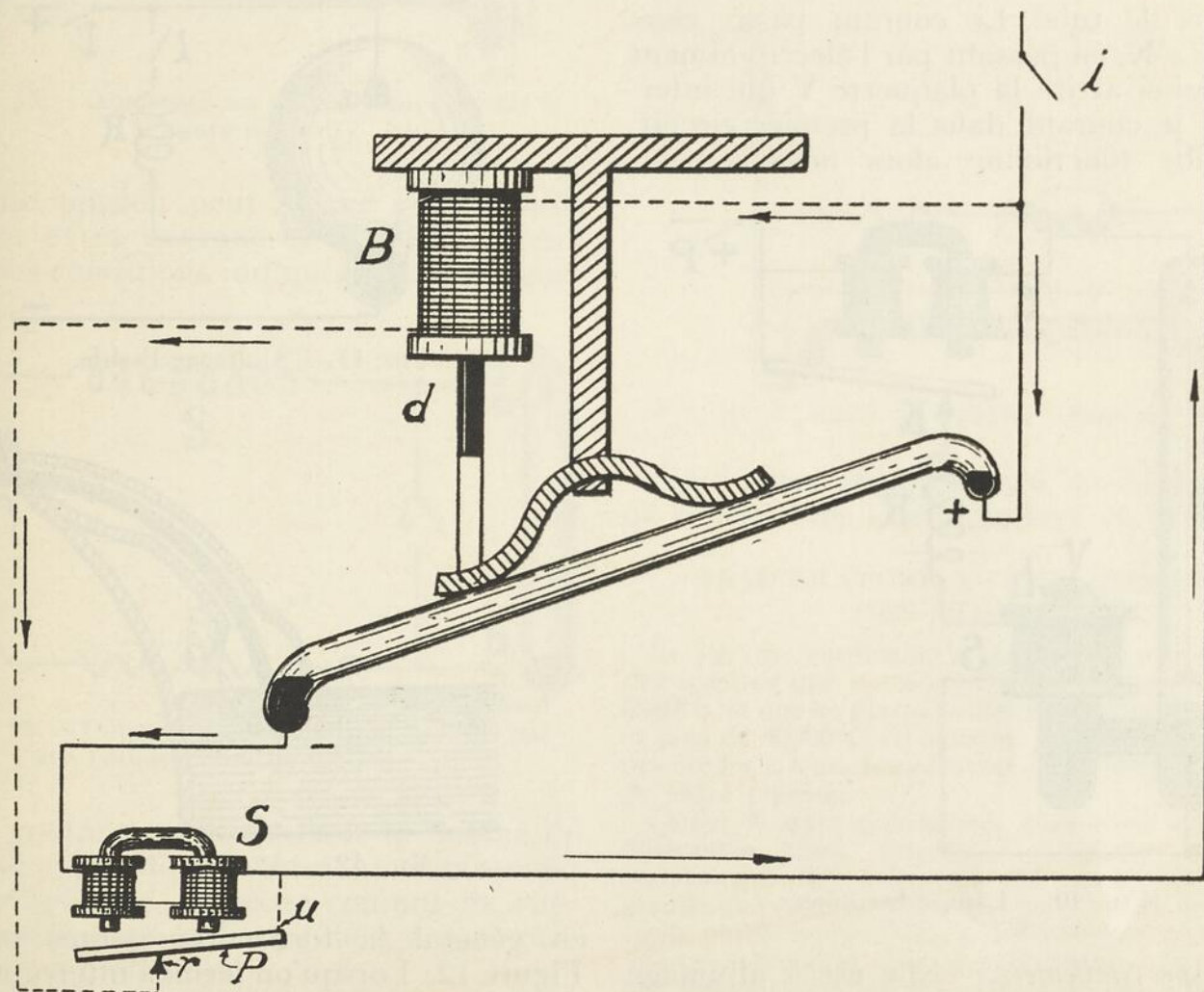


FIG. 8.— Amorçage automatique par bascule.

ployé. Lorsque l'on ferme l'interrupteur I, le courant passe par *u* puis dans le solénoïde A. Le noyau de fer doux *m* est attiré et le courant s'en retourne par *b* en passant par le mercure *r*. Lorsque le noyau *m* remonte, le niveau de mercure baisse et un arc jaillit en *r*. Cet arc est suffisant pour

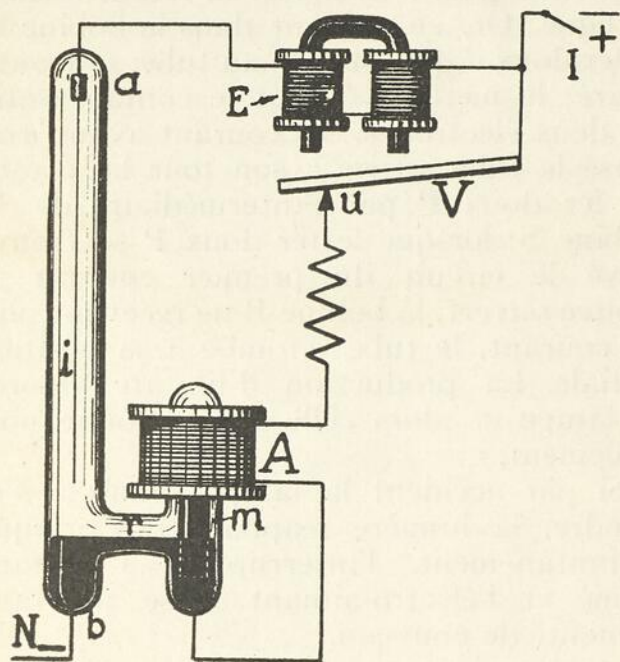


FIG. 9.— Amorçage par la formation d'un arc auxiliaire.

amorcer le tube. Le courant passe alors par *a i b N*, en passant par l'électro-aimant E, celui-ci attire la plaquette V qui interrompt le courant dans la premier circuit. Le tube fonctionne alors normalement.

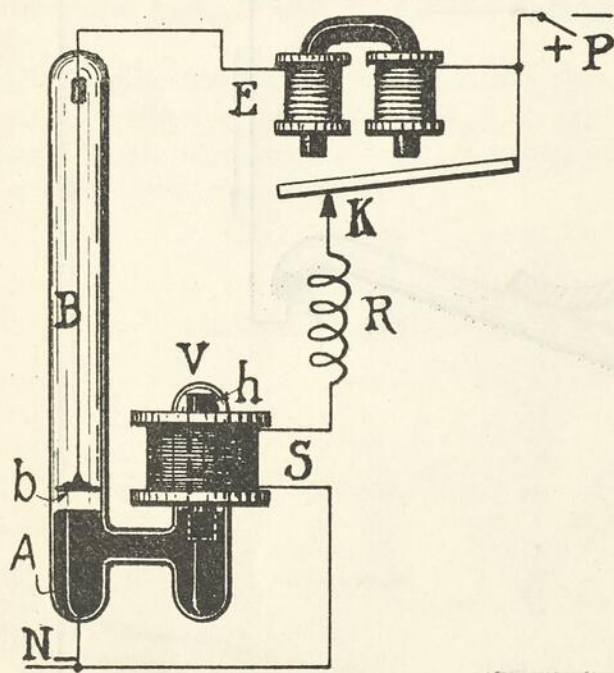


FIG. 10.— Lampe Steinmetz.

Lampe Steinmetz.— Elle est à allumage automatique par formation d'un arc auxi-

liaire. A cet effet, elle se compose en outre des électrodes de fer B (Figure 10) et de mercure A; d'un électro-aimant à noyau fixe E d'une bobine de self-induction R, d'une autre bobine S enroulée autour de la paroi d'une ampoule de verre V renfermant du mercure en communication avec l'extrémité A du tube et un noyau de fer doux, flotteur, *h*; quand on ferme le circuit de P en N, aucun courant ne passe en S le circuit étant interrompu entre *b* et A, tout le courant passe en KRS; l'électro-aimant S attire le noyau *h* de haut en bas, ce noyau plonge davantage dans le mercure lequel passe en A où son niveau monte et vient en contact avec l'extrémité *b* de l'électrode en fer. A ce moment, le courant passe en E, aimante le noyau qui attire le marteau du contact K et le courant est interrompu en K, le flux cesse en S, le noyau *h* remonte, du mercure repasse de A en V et un arc jaillit entre *b* et A, la lampe est alors amorcée.

3° Par échauffement du mercure.— Ce procédé consiste à vaporiser un peu de mercure, ce qui provoque l'amorçage. Dans l'allumage Bodde, l'échauffement du mercure est produit comme suit: la lampe a

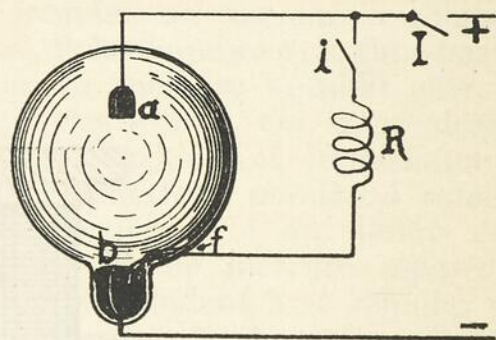


FIG. 11.— Allumage Bodde.

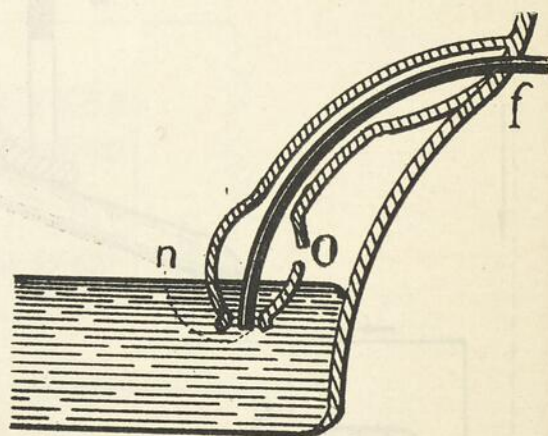


FIG. 12.— Allumage Bodde.

en général la forme représentés par la Figure 12. Lorsqu'on ferme l'interrupteur I et l'interrupteur *i*, le courant passe dans R

... dans f qui est un fil de platine; lorsque le courant passe, dans n il y a échauffement de mercure. Celui-ci se volatilise, la vapeur passe par O et entre dans l'ampoule. Après un certain temps, la vapeur conductrice rend l'arc entre a et b possible, il ne reste plus qu'à ouvrir l'interrupteur i et notre lampe fonctionne à merveille.

4° *Amorçage au moyen d'un courant à haute tension.*— Une étincelle à haute tension traversant l'espace raréfié entre l'anode et la cathode suffit pour vaincre la résistance et rendre facile son amorçage. Ce haut voltage peut s'effectuer au moyen d'un transformateur comme l'indique la figure 13. La production d'une étincelle

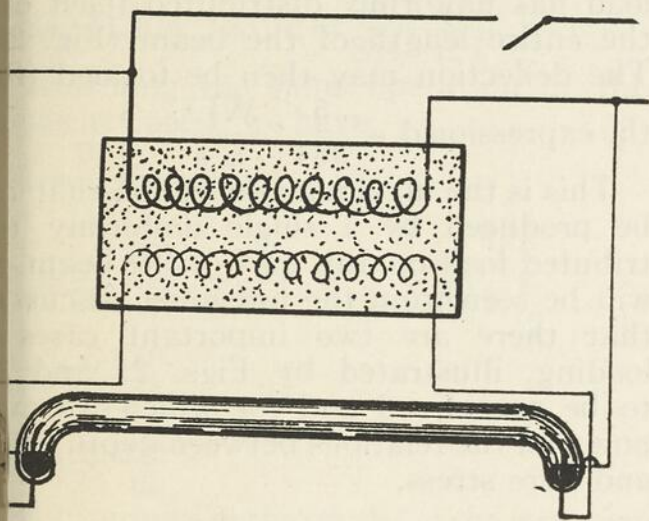


FIG. 13.— Amorçage au moyen d'un courant à haute tension.

à haute tension peut encore être réalisée par un extra-courant de rupture obtenu dans les conditions indiquées par la Figure 14.

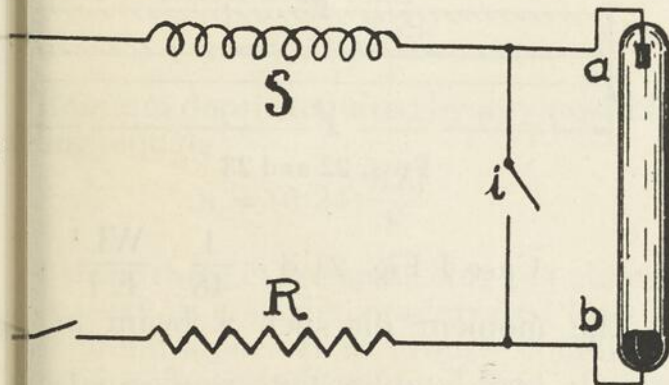


FIG. 14.— Courant à haute tension produit par une bobine de self-induction.

Un courant est lancé dans la bobine de self-induction S ; en ouvrant subitement l'interrupteur i , un extra-courant de rupture passe dans la lampe de a à b et provoque son amorçage.

Shifter.— Un shifter est un appareil ser-

vant à faire un extra-courant de rupture par l'emploi d'un interrupteur à mercure à rupture rapide. Il est facile à l'aide d'un shifter de produire une tension de 3000 volts sur un circuit ordinaire de 110 volts.

Cet interrupteur se compose d'une petite ampoule de verre terminée à ses deux extrémités par des axes PP (Figure 15) e est un fil de platine qui plonge dans le mercure M , ce fil est entouré d'un tube de

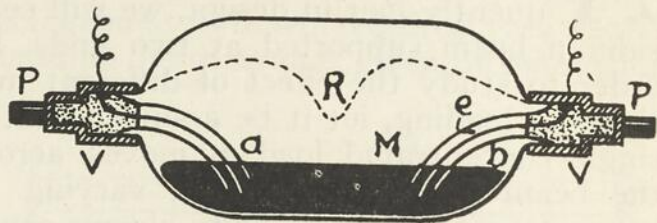


FIG. 15.— « Shifter », coupe schématique.

verre a et b . L'ampoule a un étranglement en R , ce qui permet, lorsque l'on tourne celle-ci qui est fixe à VV , de séparer la masse de mercure M en deux colonnes isolées l'une de l'autre. Le courant se trouvant brusquement interrompu produit un extra-courant de charge comme nous l'avons déjà démontré.

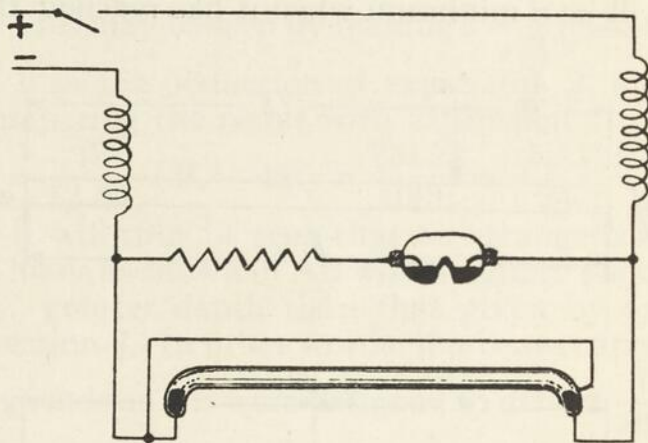


FIG. 16.— Emploi du « shifter » dans un circuit.

La Figure 16 représente un diagramme de connections assez employé en pratique.

TEMPÉRATURE ET DIMENSIONS DES ÉTOILES

Le savant Nordmann a établi, par comparaison des spectres que notre soleil a une température de 5320°C. et que les autres étoiles varient entre 2900°C. et plus de 40000°C. Il attribue la différence d'éclat des étoiles à leurs températures et à leurs distances de notre planète.

Quant à leurs dimensions, elles sont aussi fort différentes. Ainsi, Autavès et Bételgeuse ont respectivement des diamètres 487 et 300 fois plus grands que celui du soleil. Le soleil serait donc une étoile plutôt naine. Mais n'oublions pas cependant que ces anomalies sont probablement rapportables aux différences d'âge qui entraînent des différences de contraction dans le volume de ces astres.

Elementary Structural Design

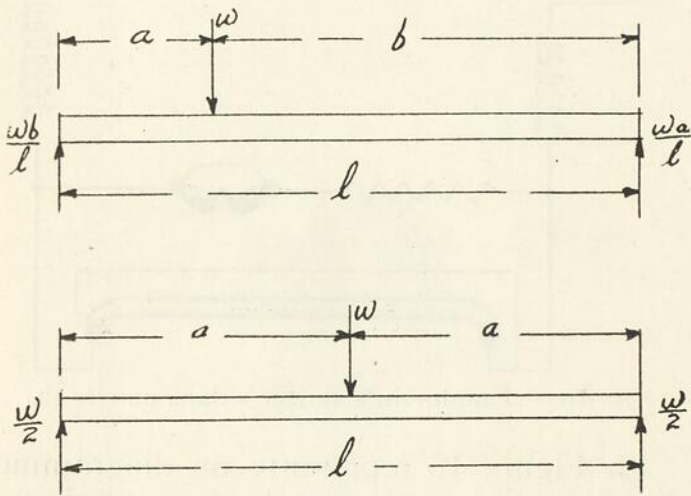
By DEL. ALLARD

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

PART III

AS a typical example for investigation and one that is, perhaps most frequently met in design, we will consider a beam supported at two ends. In order to study the effect of different methods of loading, let it be assumed that a single concentrated load m moves across the beam from the left end, varying in amount as it moves, so as to always cause the maximum allowable fibre stress (Fig. 20). It is evident that the load w must be very great when just inside the support in order to produce the maximum allowable fibre stress in the beam.

NOTE—As “a” approaches zero the load will approach infinity. In order to keep the fibre stress constant as the load moves across the beam, the load must decrease in amount as it approaches the center, and will be a minimum when it has reached the



FIGS. 20 and 21

center of the span. On the other hand, the maximum deflection of the beam under such a load will be very small when the load is just inside the support, and will increase as the load moves toward the center of the beam. When the load reaches the center (see Fig. 21) the deflection will be the maximum that it is possible to produce by a single concentrated load, and may be found from the expression

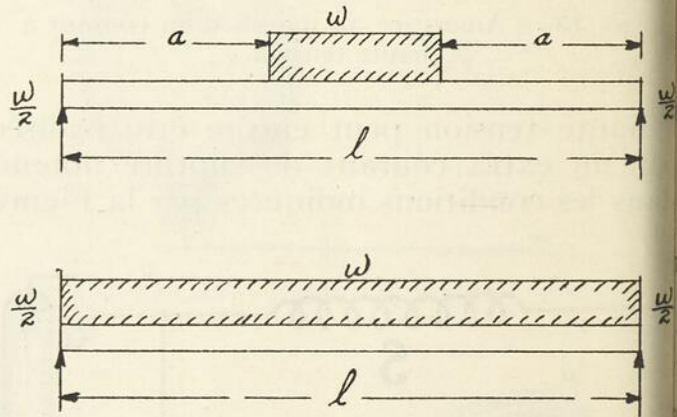
$$d = 1/48 \frac{WL^3}{EI}$$

Now assume that the load gradually spreads itself out from the center, uniformly distributing itself as it spreads over the beam and varying in intensity so as to keep the maximum fibre stress a constant (Fig. 22).

During this change in the loading the deflection continues to increase until the load has uniformly distributed itself over the entire length of the beam (Fig. 23). The deflection may then be formed from

$$\text{the expression } d = \frac{5}{384} \frac{WL^3}{EI}$$

This is the maximum deflection that can be produced by a single uniformly distributed load on any part of the beam. It will be seen from the foregoing discussion that there are two important cases of loading, illustrated by Figs. 21 and 23 to be considered and for which we must now find the relations between depth, span and fibre stress.



FIGS. 22 and 23

Case I Fig. 21 $d = \frac{1}{48} \frac{WL^3}{EI}$

The moment on such a beam at the section of maximum deflection equals $\frac{WL^2}{4}$

In the expression for deflection, substitute $\frac{WL}{4}$ its equivalent $\frac{f}{y} I$, then

$$d = \frac{1}{48} \frac{WL^3}{EI} \times \frac{4}{WL} \times \frac{f}{y} I = \frac{1}{12} \frac{L^2 f}{E y}$$

Now for y we may substitute $\frac{h}{2}$ and for d

we may substitute its equivalent in terms of the span as according to the deflection that is $\frac{L}{360}$ or $\frac{L}{400}$

to be allowed. In order to make the expression general we will call Z the divisor of the span and for d we will substitute $\frac{L}{Z}$

then the expression becomes:

$$L = \frac{1}{12} \frac{L^2 f a}{E h} \text{ or } h = 4/24 \frac{L Z f}{E}$$

Here we have an expression that for any given span, material, and deflection will determine h the required depth of the beam for this particular manner of loading.

Case II Fig. (23) $d = \frac{5}{384} \frac{W L^3}{E I}$

Performing the same operation in this case as in Case I, we have

$$M = \frac{W L}{8} = \frac{f}{y} I$$

$$d = \frac{5}{384} \frac{W L^3}{E I} \times \frac{8}{W L} \times \frac{f}{y} I = \frac{5}{48} \frac{L^2 f}{E h}$$

$$\frac{L}{Z} = \frac{5 L^2 f^2}{48 E h}$$

$$h = \frac{5 L Z f}{24 E}$$

To summarize the results of the foregoing discussion:

Minimum depth required by any single concentrated loads equals

$$h = (4/24) \frac{L Z f}{E}$$

Minimum depth required by any single uniformly distributed load =

$$h = (5/24) \frac{L Z f}{E}$$

Minimum depth required by any possible loading equals

$$h = (6/24) \frac{L Z f}{E}$$

Of these three expressions No. 1 is almost never used, as a single concentrated load is never found alone. It is always combined with the uniformly distributed load, due to the weight of the beam itself. It therefore gives an error on the unsafe side. No. 2 is by far the most often used, and will be found to cover almost all cases of loading that may occur in structural practice. The engineer in general does not care what the exact deflection of a beam may be but is satisfied if he can select a beam of such depth that the deflection will never exceed

a certain amount. For this purpose expression 2 will be found to answer for almost all cases of irregular loading that are likely to occur, including combinations of concentrated and distribution loads.

In general framing the nearest approach to it will usually be a beam with two maximum concentrated loads dividing its length into thirds.

This is a case often met, and is illustrated by the beam A. B. in Fig. 24. With this arrangement A. B. will required very nearly the same depth as that given by expression 2.

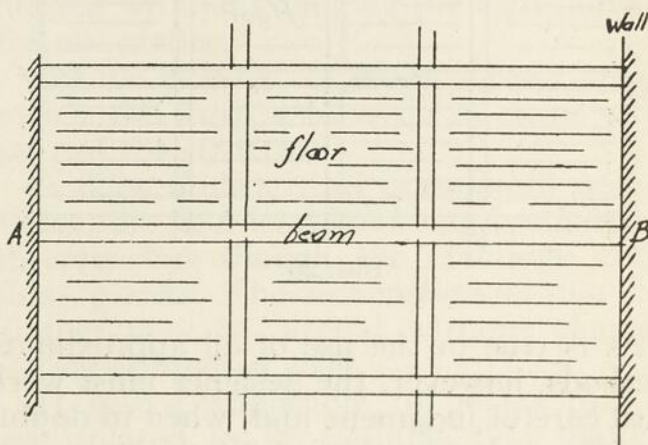


FIG. 24

This may be seen by making $a = \frac{L}{3}$ instead of 0 in the deduction of expression 3, and comparing the result with expression 2.

$$h = \frac{f Z}{12 E L} (3L^2 - 4a^2) = \frac{23 L Z f}{108 E} = \frac{(5.11) L Z f}{(24) E}$$

It will thus be seen that an arrangement of loads as shown in AB would require about 2% greater depth than that given by expression 2. In other words, if a beam carrying loads as AB were designed to deflect $\frac{1}{360}$ of the span by using expression No. 2, it would really deflect about $\frac{1}{352}$ of the span.



FIG. 25

With the somewhat excessive and very uncertain loads that are ordinarily used in structural practice this error would be negligible.

If the two concentrated loads occur nearer the ends of the beam than $\frac{L}{3}$ as in Fig. 25, the depth should be determined by expression 3. But this case is a very unusual one. Where two beams are placed as in Fig. 25, intermediate beams as in Fig. 26 will almost always occur. The arrangement in Fig. 26 will bring the required depth of E. F. well within that given by expression 2.

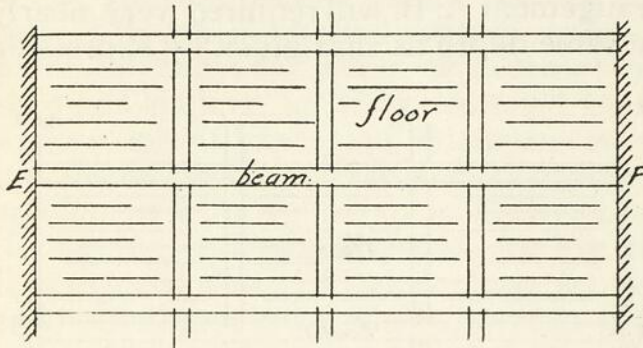


FIG. 26

As is true in the use of all approximate methods, however, the designer must work with careful judgment and, when in doubt, remember that expression 3 (which requires a depth only 1/24 greater than that given by expression 2) will take care of any possible loading that can be placed upon an isolated beam supported at its two ends. The two following problems will serve to illustrate the method of design.

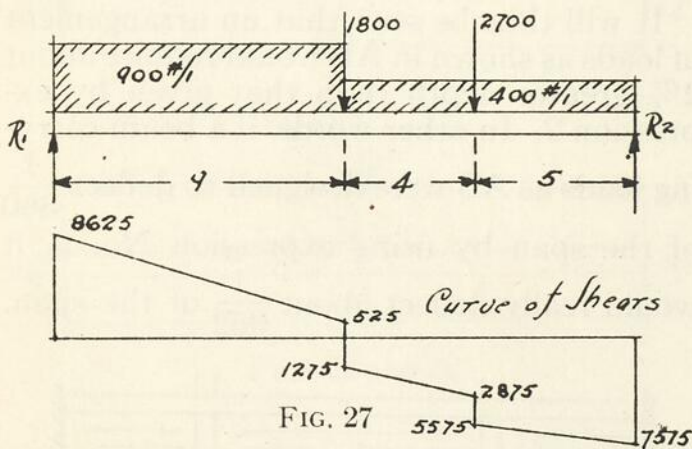


FIG. 27

Beam of hard pine. Fig. 27.
 Rectangular cross section.
 $f = 1250$ lbs. per sq. in.
 $E = 1,200,000$.

Maximum deflection not to exceed $\frac{1}{360}$ of span.

$$\text{By expression 2 } h = \frac{5 L z f}{24 E}$$

$$h = \frac{5(18.12) .360 .1250}{24. 1,200,000} = 16.9''$$

This result shows that the beam must have a depth of at least 16.9 inches in order not to deflect more than 1/360 of span. The next larger market size is 18 inches. This then should be the depth of the beam, and the problem is now to design a beam 18 inc. deep strong enough to carry the load.

$$R_1 = 400 \times 9 = 3600$$

$$\frac{500 \times 9 \times 3}{4} = 3375$$

$$\frac{1800}{2} = 900$$

$$\frac{2700 \times 5}{18} = 750$$

$$\frac{750}{8625}$$

Maximum moment occurs 9 ft. from left an equals

$$(8625 \times 9) \frac{900 \times 9 \times 9}{2} = \frac{41175 \text{ ft. lbs.}}{12}$$

$$494100 \text{ in. lbs.}$$

$$bh^2 = \frac{6M}{f}$$

$$b = \frac{6. 494100}{1250.18.18} = 7.3'' \text{ Use } 8'' \times 18''$$

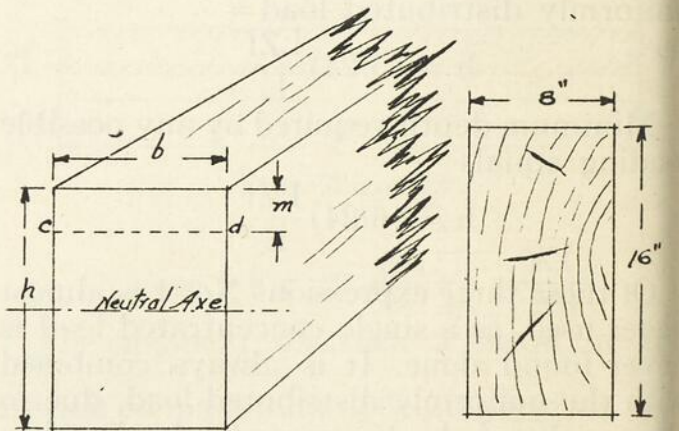
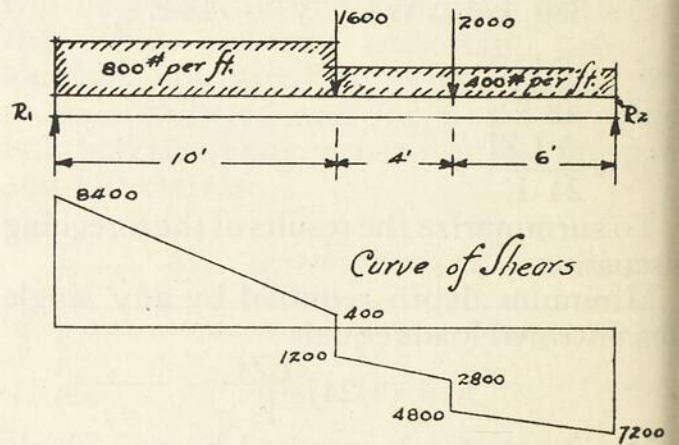


FIG. 28

Problem II

Beams of hard Pine Fig. 28
 Rectangular cross section

Maximum deflection not to exceed $\frac{1}{400}$ of span.

By expression (2) $h = \frac{5(20.12) 400. 1250}{24,1,200,000} = 20\frac{5}{6}''$

This result indicates that the beam must have a depth of at least $20\frac{5}{6}''$ in order not to deflect more than $\frac{1}{400}$ of the span.

It is almost impossible to obtain a hard pine timber of greater depth than 18'' so this result is not a practical one to use. It will be seen, however, that in the formulae for required depth (expression 2) h varies directly as f .

Therefore, for a given deflection we may use a beam of any desired depth provided we reduce the allowable maximum fibre stress in proportion as we reduce the depth. In the present instance, with maximum fibre stress of 1250 we require a depth of $20\frac{5}{6}''$. If a beam 18'' deep is to be used, the maximum fibre stress that may be brought upon it without increasing the deflection will be $\frac{18}{20\frac{5}{6}}$ of 1250 = 1080

Thus we must design a beam to carry the given loads having a depth of 18'' and a maximum fibre stress of 1080 lbs.

$$\begin{aligned} R &= 400 \times 10 && = 4000 \\ 400 \times 10 \times 15 / 20 &&& = 3000 \\ \frac{1600}{2} &&& = 800 \end{aligned}$$

$$2000 \times 6 / 20 = \frac{600}{8400}$$

Zero Shear and *Maximum Moment* occur at center of span.

$$\begin{aligned} M &= (8400 \times 10) - (800 \times 10 \times 5) = 44000 \\ \text{ft. lbs.} &&& 12 \\ \text{in. lbs.} &&& 528000 \end{aligned}$$

$$b = \frac{6 \times 528000}{1080 \times 18 \times 18} = 9.05''. \text{ Use } 10'' \times 18''$$

The two preceding problems will serve to illustrate the method of designing wooden beams so far as deflection and fibre stress are concerned. The method is applicable to any beam of symmetrical cross section, or where the neutral axis of the section is half way between the most strained fibres.

Thus a steel I beam would be designed by the same method. First, determine the depth and fibre stress required to limit the the deflection (using of course the proper constants for the given material). Then select a section with the proper $\frac{I}{y}$ to resist the moment without exceeding the fibre stress already decided upon, taking care that the depth of this section is no less

than the minimum which has already been determined.

In general always use the least maximum stress that the material will stand except when such a stress requires a greater depth than can be obtained. In such a case (see Problem II, Fig. 28) reduce the allowable fibre stress to correspond to the reduced depth. It should be noticed that this method of first determining the depth of a rectangular beam and then finding the width or section necessary to give the required strength, is only applicable to isolated beams where the width may be altered without changing the load that the beams carries.

By an isolated beam is meant one to which the load is brought by some other part of the structure.

A floor timber is an example of isolated beam, the floor load not being brought to it directly but through the reactions of the floor planks. The dimensions of the floor timber may be altered without changing its superimposed load.

It is not applicable to beams that are not isolated, as, for example, floor planking carrying a uniformly distributed load. In such a case the width of the plank cannot directly be changed without changing the load carried and changing also the maximum fibre stress; therefore, in designing floor planks or roof planks it is necessary first to assume the width and record to find the required depth from the following fundamental expression:

$$d = \frac{5}{384} \frac{WL^3}{EI}$$

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

$$\frac{L}{Z} = \frac{5 WL^3}{384 E. b. h^3}$$

for rectangular section.

$$h^3 = \frac{5 WL^2 z}{32E b}$$

NOTE.— That "f" is not determinate in this expression. It should evidently never exceed the maximum safe fibre stress of the material.

VERTICAL SHEAR

Each cross section of a beam should be strong enough to resist the vertical shear to which it is subjected. In other words, the total vertical shear at any cross section divided by the net area of the cross section should not exceed the safe shearing value of the material of which the beam is composed.

(Continued on page 23)

Typographie, miroir des peuples

Par FERNAND CAILLET

Instructeur, Section d'Imprimerie, Ecole Technique de Montréal

II — APRÈS LA GUERRE

MIL neuf cent dix-huit!... la onzième heure du onzième jour du onzième mois. Quelque part, dans l'Argonne, un clairon français vient de faire retentir les échos de la sonnerie « Cessez le feu! ». Les quatre notes du clairon, tantôt graves et tantôt stridentes se répètent sur les fronts américains, anglais et allemands... Elles se répètent dans l'univers, annonçant au monde entier la fin du plus épouvantable des cauchemars.

Pendant quatre longues années, vingt armées de différentes nationalités se sont coudoyées ou affrontées; vingt nations ont canalisé toutes les forces vives de leur peuple vers un seul but: la guerre! Tous, sans exception, ont ressenti les effets de ce formidable choc.

« *La guerre est finie!* » « *War is over!* » C'est un magnifique chant d'allégresse qui retentit formidablement dans les pays alliés. Et même dans les contrées contre lesquelles le sort des armes s'est tourné, c'est encore de la joie qui éclate: de la joie et de l'espérance. La nation allemande elle-même entonne gravement le « *Deutschland über alles!* » pour saluer le retour de ses armées.

Après avoir senti l'aile de la mort, les peuples veulent recommencer à vivre et dans la crainte d'un autre cataclysme, ils veulent vivre vite.

La jeune génération est surprise de se trouver seule. Celle qui l'a précédée dort son dernier sommeil quelque part dans les Flandres ou dans les Dardanelles. Il va falloir qu'elle prenne ses responsabilités, il va falloir qu'elle dirige; et, comme elle a pris conscience de sa force et que, d'autre part, sa fougue n'est plus contrebalancée par la sagesse ou la prudence des anciens, elle va tout naturellement s'efforcer d'innover. C'est pourquoi, dans les années qui suivent directement la guerre, nous assistons un peu partout de par le monde, à une sorte de situation chaotique. Les peuples cherchent leur voie.

Ils ne se sont pas impunément frottés les uns aux autres (un peu rudement parfois) sans qu'il en soit resté quelque chose. Et la guerre a eu cela de bon (parmi tant

de mauvais) que les peuples en se pénétrant mieux se sont mieux connus.

Le voyageur qui, quelques années après la guerre, va faire un tour à Paris est tout surpris de constater que le Français qu'il a connu avant la guerre portant de longues et soyeuses moustaches, abritant des dents cariées, est maintenant rasé de près et que son sourire s'épanouit sur de fausses dents d'or. Si, pour se reposer un peu, il laisse errer des yeux intéressés sur la gent féminine, il ne peut manquer de s'apercevoir que les femmes sont encore jolies, mais avec, en plus, un petit air sportif, masculin, qu'elles n'avaient pas. Enfin, et malgré son étonnement, il faut bien qu'il se rende à l'évidence, certaines d'entre elles... mâchent de la gomme.

S'il ne s'arrête pas à ces considérations superficielles, il s'aperçoit que les principes industriels, eux aussi, ont changé comme la physionomie du peuple. On a abandonné presque partout l'effort individuel, les énergies se sont groupées. On fabrique de plus en plus en série, pour lutter avantageusement sur le terrain économique.

Et le voilà bien obligé d'admettre la manifestation tangible d'une influence américaine très marquée sur la nation française.

S'il dirige maintenant ses pas vers les salons de peinture ou de sculpture, vers les magasins et les studios divers, il est frappé du fait que tout ce qui faisait le charme de la France (son charme et parfois sa faiblesse) tout ce qui constituait le style particulier, tout de grâce et de délicatesse, de cette nation, a disparu. Il est remplacé par un style lourd, carré, utilitaire; dépouillé de tout ce qui pourrait l'ornementer de quelque façon.

Des mots, dont on faisait des gorges chaudes avant la guerre, lui sont répétés à satiété: cubisme, futurisme, modernisme, etc.

Aux terrasses des cafés, le Parisien se désaltère avec de la « Pilsener » et de la bière de Munich, tout en dégustant des « bretzels ».

La culture d'Allemagne (plus chanceuse en cela que ses armées) a marqué la ville de son talon.

Et notre voyageur sent de plus en plus autour de lui, constate chaque jour davantage, la présence concrète de l'influence américaine et de la culture germanique, sur le peuple français.

Donc, si la thèse que nous soutenons est juste, il va falloir retrouver ces influences sur les produits typographiques de la France; il va falloir qu'ils présentent dans leur conception et leur exécution, des différences marquées avec la typographie d'avant-guerre.

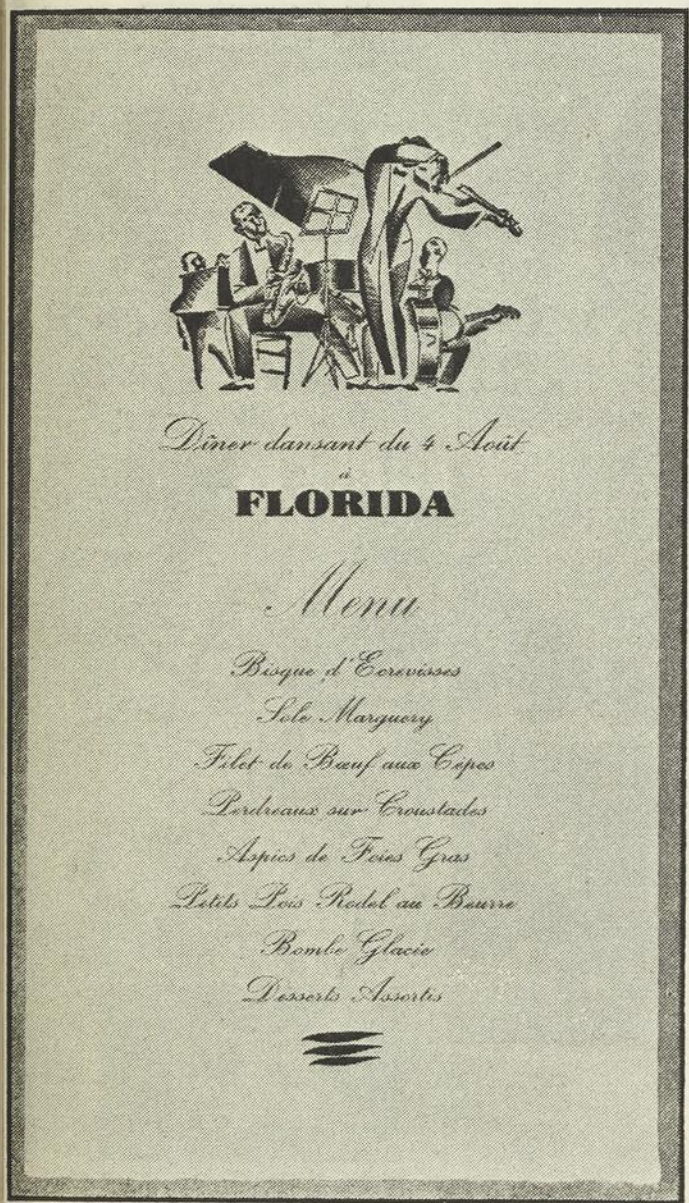


FIG. 1

Entre temps, notre touriste commençant à sentir le besoin de se sustenter, dirige ses pas vers un restaurant à la mode, puis y consulte le menu.

Vous avez connu ces jolies petites choses d'avant-guerre, ces petits bijoux d'impression qu'étaient parfois les menus. Des Amours ailés soutenaient un cartouche de fleurs; des cornes d'abondance en ornaient les coins. Hélas! c'était avant la guerre.

Celui qu'il a maintenant sous les yeux a pour seule ornementation un orchestre de jazz; car on ne peut qualifier d'ornements les trois larves couchées au bas de la carte. Et la ligne prédominante vient heurter par sa crudité et sa force, la délicatesse de l'anglaise employée pour le texte. (Fig. 1.)

Surpris, il jette un coup d'oeil sur la masse de paperasses qu'il a collectionnées un peu partout (Fig. 2) dans sa visite à travers la ville, et toutes ces impressions diverses: que ce soit le catalogue du magasin d'ameublement ou la page d'annonce de la modiste à la mode; tous portent la marque des temps nouveaux. Des caractères noirs, carrés, et si possible, baroques; à peine lisibles parfois. Des ornements! Il n'y en a plus, ils n'ont plus de place dans ce siècle d'utilitarisme: les seuls que l'on se permette sont inspirés directement du cubisme (carrés ou triangulaires suivant le cas); mais tout ce qui était fleuri, orné ou gracieux, a disparu, relégué au rancart par la génération nouvelle qui n'a que faire de ces mièvreries. C'est plus qu'une évolution; c'est une véritable révolution.

Et dans quel sens, cette révolution? Vers la suppression pure et simple de tout ce qui n'est pas violent contraste, force brutale. Enfin, il faut bien l'avouer, c'est l'âme nouvelle de la France essayant de s'exprimer à travers la culture allemande d'avant-guerre, sans réaliser (en typographie surtout) que, dans cette voie, les Français ne seront toujours que de pauvres copistes tant que leur mentalité et même leur langue, n'auront pas évolué plus nettement dans cette direction.

Est-ce réellement souhaitable?

Et, pendant ce temps, que se passe-t-il en Allemagne? Quelle a été la réaction du peuple après la guerre et comment cette réaction s'est-elle manifestée dans la typographie allemande. Allons-nous trouver que le peuple est devenu plus rêveur, plus poétique? Allons-nous découvrir dans sa typographie d'après-guerre, les fleurs, les motifs graciles qui en étaient absents avant la guerre? Est-ce que, de par la loi de l'équilibre, l'influence française se fait sentir en Allemagne au même point que la culture allemande se fait sentir en France?

Prenons un magazine à la mode. *Die Dame* et jetons un coup d'oeil sur ses annonces (Fig. 3) puisqu'aussi bien, c'est surtout dans l'annonce du magazine de luxe que se manifestent le mieux les tendances typographiques de l'heure.

Qu'y observons-nous?

Tout d'abord, à première vue, une étrange similitude dans son apparence avec la Figure 2. Mais, si nous l'étudions d'un peu plus près, il est impossible de ne pas apercevoir l'influence américaine dans la présentation de certaines annonces. Par contre, il est très difficile, même avec la meilleure volonté, d'y trouver de fortes traces de l'influence française. Cependant, l'ensemble a une tendance à être moins brutal, ce n'est pas encore raffiné, mais c'est tout de même un peu moins raide, un peu moins « kolossal » que les produits d'avant-guerre. La typographie allemande n'a pas gagné en grâce tout ce que la typographie française a perdu; mais il nous semble qu'elle a quand même... arrondi un peu ses angles.

...Sur les plages à la mode la « fraûlein » est encore haute en couleurs et ses muscles sont un peu masculins; cependant, elle a perdu le surplus de graisse qui l'alourdisait. On parle un peu moins dans les hautes sphères de... poudre sèche et d'épée aiguisée. Le pantin militaire de Postdam scie du bois en Hollande.

Ah! si nous ne craignons de fatiguer le vieux savant (1), nous aimerions bien connaître ses conclusions. Verrait-il dans cette typographie allemande d'après-guerre un espoir ou une menace?

Si, maintenant, ayant sous les yeux les Figures 2 et 3 de cet article, nous feuilletons

un magazine américain (*Ladies' Home Journal, Saturday Evening Post, etc.*) comment s'empêcher de trouver dans les trois genres de typographies (français, allemand et américain) un air de parenté. Nous ne voyons



FIG. 2.—Typographie française d'après-guerre

plus cette différence typique d'avant-guerre. Il semble que les peuples se pénétrant mieux, se comprenant mieux, tendent à s'uniformiser, à devenir « standard » comme leurs produits.

Les fleurs ont disparu de France, la monotonie américaine est remplacée par une

(1) Voir *TECHNIQUE*, numéro de janvier.

typographie contrastée, plus violente, le produit allemand a mis un peu de blanc dans son noir.

Mais pourquoi, soudainement, nous sentons-nous si triste? Pourquoi à mesure que

France, l'esprit latin; car, si nous retrouvons distinctement l'influence anglo-saxonne sur la typographie française, nous ne pouvons prouver que le contraire soit vrai; nous ne pouvons découvrir aucune influence latine sur la typographie des pays saxons ou anglo-saxons.

Et pourquoi, sans apparence de raison, nous revient-il à l'esprit cette tirade d'un homme d'état allemand, après la signature du traité de Versailles: « Il est impossible qu'un peuple de quarante millions d'habitants impose bien longtemps ses volontés à une nation qui en compte soixante-dix millions... » ?

* * *

... Non! nous ne réveillerons plus le vieux savant; nous avons peur maintenant de ses conclusions; nous ne voulons plus qu'il nous prouve que la typographie est un art. Oui! nous craignons qu'elle soit ce miroir des peuples dont nous avons fait notre thèse; car, se penchant sur ce miroir, il y découvrirait sans doute une lente mais certaine prédominance de l'esprit saxon sur l'esprit latin; il y verrait peut-être la victoire du matérialisme sur la poésie.

Et nous préférons conserver un doute.

NAG-SPORT
Der schöne Wagen der Dame von Welt

George Y
31 AVENUE GEORGE Y PARIS

Hassia

Elbeo

Braun wie ein Neger

Glotto

Coty

Hudnut

VORWERK

FIG. 3. — Typographie allemande d'après-guerre

la conclusion devient plus proche, notre tempérament de Latin prend-il peur? Faut-il donc se l'avouer? Si la typographie est le miroir des peuples, s'il y a quelque corrélation entre elle et les nations qui l'exécutent alors... il faut bien admettre que ce qui est en train de disparaître, c'est l'esprit de

NOTE. — Si nous avons volontairement omis d'inclure l'Angleterre dans notre étude, ce n'est pas que sa typographie nous laisse indifférent, loin de là! La typographie anglaise n'a cessé de s'améliorer et principalement depuis la guerre. Mais elle est restée typiquement anglaise et ne semble avoir subi aucune influence extérieure marquée. Elle est, comme le peuple anglais lui-même, protégée par son « splendide isolement ».

“Munus Capio”

By L. A. S. WOOD

*Manager, Street Lighting Section,
Westinghouse Electric and Manufacturing Company*

THE word *municipal* is derived from two Latin words, “munus,” meaning duty, and “capio,” to take, implying the undertaking of a duty. Municipal officials are a group of citizens who, when elected or appointed, undertake the duty of serving their community by managing its affairs and providing for the safety, welfare and convenience of the inhabitants.

The safety of a community at night depends largely on the adequacy of its street lighting system. The police or fire alarms may sound their calls but unless the streets are well-lighted at night, the fire apparatus, police patrols and ambulances will not arrive promptly at their destination. Crimes which may be committed at night on dimly-lighted streets are difficult of accomplishment on streets which are adequately illuminated. A survey of street crimes from the police records in Cleveland, Ohio, showed that the installation of a high intensity street lighting system in the business district was responsible for a 41 per cent. decrease in night crimes in the newly lighted area.

Statistics show that 17 per cent. of night traffic accidents are directly attributable to lack of adequate street lighting and this is readily understood when it is realized that it requires a longer time to see under dim light than under bright illumination. This split second of time often determines whether there will or will not be an accident.

The welfare of a community also depends upon the adequacy of its lighting system. Adequate street lighting shows up dirt and squalor and is generally the precursor of cleaner and better-paved streets. It increases real estate values, attracts industries and advances civic pride.

In addition to providing for the safety and welfare of the community, adequate street lighting contributes to the comfort and convenience of the inhabitants by enabling them to go about their business or pleasure after dark as easily as they do in the daytime.

Public sentiment demands more and better street lighting and it is the duty of the municipality to take effective measures

to provide it. It is also to the advantage of civic officials who have the safety and welfare of the public in their hands to take an active part in promoting more and better street lighting. It is one of the outstanding examples of the progressiveness of the administration which appeals to the taxpayer.

Municipal officials should not be content to continue obsolete and inadequate street lighting systems. They should thoroughly study the situation in their communities and formulate definite plans for adequate street lighting systems covering every street and alley. This does not mean that the municipality must start with the complete plan immediately. It can be put into effect gradually as appropriations are made. With a comprehensive plan of this character, the municipality will be assured of eventually securing a properly co-ordinated system which will be far more economical than spasmodic and un-co-ordinated additions.

Street lighting is an important phase of city zoning and where a City Planning Commission or Association exists, the plans for the complete street lighting system should be prepared in collaboration with such authorities.

The street lighting plan should provide for a system of illumination graduated in accordance with the character of the streets and the volume of pedestrian and vehicular traffic. It should also specify the design of standard and luminaire so that a uniform system may be adopted which will be in keeping with the size and importance of the community. Many otherwise attractive streets are spoiled by unsuitable street lighting equipment and by lighting standards placed outside their premises by merchants for the purpose of advertisement. Many of these are not only unsightly in design but differ materially in character from the standards adopted by the municipality. Ordinances should be provided controlling these activities and prohibiting the indiscriminate installation of lighting standards beyond the property lines of buildings.

Except with municipal street lighting

plants, the street lighting system is generally operated and maintained under contract with the local public utility company and this unquestionably is the most effective means for providing adequate street lighting. In some large cities, notably Chicago and St. Louis, the municipality purchases electrical energy in bulk and operates and maintains also its own street lighting system.

It is recognized that municipal street lighting appropriations, like most other annual budgets, are generally insufficient to provide for the improvements which appear necessary, and the closest co-operation should exist between the municipal and utility officials so that the funds appropriated may be utilized to the fullest advantage.

The National Electric Light Association, an organization representing the central station interests, is fully alive to the value of street lighting as a good-will builder and through its Street and Highway Lighting Committee is taking active measures to promote more and better street lighting. Good street lighting is not a political issue; it is a municipal duty which reflects credit on the city administration and on the public utility company. Central station officials will gladly co-operate with municipalities in preparing plans for modern street lighting systems covering the entire city which plans may be consummated gradually as funds permit.

A number of central stations have already established departments to merchandise street lighting in the same way that their other services are sold which, of course, means better street lighting for the municipality. The Street Lighting Department of the Public Service Company of Northern Illinois is a notable example. This company serves over two-hundred towns in the Middle West and since they have been actively co-operating with municipalities in promoting better street lighting they have increased the number of street lamps from one for every thirty-five persons in 1919 to one for every twenty persons in 1927.

Although some streets in American cities are adequately and even brilliantly illuminated, the standard of illumination as a whole is low. The latest report of the National Electric Light Association's Lamp Committee shows that 57 per cent. of the street series lamps sold during 1926, were 1000 lumen (100 cp.) or less. This is con-

clusive proof of the inadequacy of most street lighting systems. Such lamps provide barely sufficient light to mark the streets and give practically no illumination. In this connection, the Illuminating Engineering Society recently adopted the following resolution which has been endorsed by the I. A. M. E. Ornamental Street Lighting Committee, viz.:

"Resolved, that there are no conditions of street lighting prevailing in the United States which justify the use of smaller than 1000 lumen (100 cp.) lamps and that the 2500 lumen (250 cp.) lamp is the smallest size which may be used with good economy."

Municipalities are paying little more per capita for street lighting now than they paid twenty years ago, although the requirements have increased enormously and it is quite evident that municipal appropriations for this purpose are inadequate. It is generally conceded that the annual cost per capita for adequate street lighting in a city should not be less than two dollars. Investigation shows that the average for the United States today is less than ninety cents and this is in the neighborhood of one-eighth of the annual expenditure of the nation for cigarettes.

Methods of financing street lighting should be carefully studied and plans adopted which will provide the most effective illumination possible with the available funds. Purely utilitarian street lighting, fed from overhead systems, such as is used in small villages and warehouse districts and in the minor residential areas of the larger cities can be economically installed, operated and maintained under contract with the public utility at annual rates which will include all fixed charges incident to the investment. Ornamental systems on the other hand, in many cases, may be more economically financed by a plan which provides that the cost of the ornamental system be paid for by the municipality; the utility's rate, in this case, would include operation and maintenance only and would be relieved of the fixed charges for interest and depreciation on the investment. This plan is not only more advantageous to the municipality, but it is better for the public utility because it enables the municipality to take care of installation expenses out of bond issue funds, public subscriptions or assessments on abutting property and keeps the annual street lighting budgets free from the fixed charges, which in turn leaves more

funds available for additional service. This is an important point in municipal finance and one which apparently is not well understood.

It has been shown that municipalities are spending little more per capita for street lighting than they did twenty years ago in spite of the greater costs of labor and materials and the more extensive requirements of modern street illumination, and it is quite evident that the average American city does not spend enough on street illumination. This is clearly demonstrated by the fact that only about three and one-half cents of each dollar collected by municipal taxation is expended on street lighting, while twenty-one cents of each tax dollar is spent on protection (police and fire departments, etc.) Since adequate street lighting decreases crime and assists the police and fire departments, it would be logical to assume that an increase in the street lighting budget might be offset by a reduction in the budget for protection.

It would appear that municipal authorities are apt to attach too much importance

to the cost of adequate street lighting and to overlook the cost of inadequate street lighting, although the latter may become a heavy burden to the public because of accidents, crimes or other losses attributable to insufficient illumination.

It is the duty of municipal officials to study the situation and adopt measures for securing larger street lighting appropriations bearing in mind that adequate street lighting is not an expense but an investment which pays for itself in increased taxable values.

To properly function, the various services rendered by municipal officials must be co-ordinated and this is particularly true of police alarms, fire alarms, traffic signals and street lighting. The first two of these functions are generally under the control of the municipal electrician and in some cities he also controls traffic signals and street lighting. There is no reason why the four functions which are closely allied and on which the safety of the community largely depends should not be within the scope of the responsibilities of the municipal electrician.

TABLE OF MODERN STREET LIGHTING PRACTICE

Class of Street	Mtg. Ht.	Spacing	Lumens Per Standard or Per Unit	Average Horizontal Illumination, F.C.	Uniformity Factor Ratio Min. to Max.
1—Main Business	18-25	100-140 (Opp.)	20,000-75,000	1.3 - 3.0	.75
2—Minor Business	15-18	100-150 (Opp.)	10,000-30,000	.8 - 1.5	.75
3—Main Traffic Arteries	15-17	120-160 (Opp.)	6,000-20,000	.5 - 1.0	.70
4—Minor Traffic Arteries	14-16	100-140 (Stag.)	4,000-10,000	.2 - .3	.60
5—Residence Districts	12-15	110-150 (Stag.)	2,500- 6,000	.1 - .2	.40
6—Park Drives	12-15	125-200 (Stag.)	2,500- 4,000	.1 - .15	.35
7—Minor Residence Districts ..	18-25	150-200 (O.H.)	2,500- 4,000	.1 - .12	.25
8—Warehouse Districts	18-25	150-250 (O.H.)	2,500- 4,000	.08- .12	.25
9—Alleys	18-25	180-250 (O.H.)	2,500- 4,000	.08- .12	.40
10—Highways	25-35	250-350 (O.S.)	2,500	.05- .10	.50

NOTE :— The first six classes of streets should be lighted with ornamental equipment ; classes seven to ten with utilitarian.

Opp. = Opposite Spacing.

Stag. = Staggered Spacing.

O.H. = Overhead Units.

O.S. = One Side of Roadway.

Uniformity Factor = $\frac{\text{Minimum F.C.}}{\text{Maximum F.C.}}$

Q. What bird is meant by the term 'Outarde' so commonly used in Quebec?

A. It is the Canada Goose. The Quebec name came from France long ago, although it there referred to the Bustard.

Q. How much wood does it take to produce a ton of newsprint?

A. One and a half cords.

We heard Frederick W. Goudy, world-famous type designer, tell this:

A school boy, writing a composition on Queen Elizabeth said: Elizabeth was a queen and a virgin. As a queen she was a great success.

It's downright pitiful to see a young couple sitting on the porch, slowly dying of thirst, and no auto to take them to the Drug Store fully a block away.

Elementary Structural Design

(Continued from 15)

Theoretically, the intensity of shear is not uniformly distributed over the section but is of maximum intensity at the neutral axis. In practice however, this error made in considering the distribution uniform is negligible.

In a wooden beam the vertical shear by itself need seldom be considered. Wood is so much stronger against shearing in a direction normal to the grain than it is in a direction parallel to the fibres that it practically never gives way by vertical shear.

A vertical shear, however, invariably gives rise to a shear at right angles to it, of a like intensity, and acting in the direction of the length of the beam. Against this second shearing stress a wooden beam offers comparatively little resistance, and it is this second or longitudinal shearing stress that must often be investigated in the design of a wooden beam. In a metal beam the vertical shear is usually the more important though both vertical and longitudinal shear must often be investigated.

In a wooden beam the vertical shear by itself may usually be neglected.

LONGITUDINAL SHEAR

The longitudinal shear in a beam is a direct function of the vertical shear, and varies with the vertical shear. In any given vertical section of a beam the longitudinal shear also varies from a maximum intensity at the neutral axis of the section to zero at the outside fibres.

For illustration:

Consider the cross section of a rectangular beam shown in Fig. 28. Assume the beam to be loaded and the section to be subjected to a known vertical shear.

At any horizontal line (cd) in this section there is a tendency for the part of the section above this line to slide by the part below the line in the direction of the length of the beam, or in this case, perpendicular to the plane of the paper. This tendency of the upper part of the section to slide by the lower part is the longitudinal shear on the line (cd) in the section. The intensity of this longitudinal shear will vary as the line (dc) is taken nearer or farther away from the neutral axis of the section. It is a maximum at the neutral axis and zero at the top and bottom of the beam.

The intensity of longitudinal shear may be found from the expression:

$$s = \frac{VQ}{Ib}$$

where s = intensity of longitudinal shear on any horizontal line in any given vertical section of a beam.

V = vertical shear at that section.

Q = the statical moment about the neutral axis, of the part of the section outside the line on which the longitudinal shear is to be found.

I = the moment of inertia of the total section.

b = the width of the section measured on the line where the longitudinal shear is to be found.

The above expression is a perfectly general one, and may be adapted to any shape of cross section. Its application may be illustrated by reference to the rectangular section in Fig. 28.

Let V = total vertical shear on the section.

$$Q = bm \left(\frac{h-m}{2} \right)$$

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

Intensity for longitudinal shear on the

$$\text{line cd} = s = \frac{Vbm \left(\frac{h-m}{2} \right)}{\frac{bh^3}{12}} \quad (b)$$

A general expression for the maximum intensity of longitudinal shear on a rectangular section may be deduced from the above by making $m = \frac{h}{2}$ and will be found

$$\text{to be } s = \frac{3}{2bh} \cdot V$$

As a further illustration consider the section shown in Fig. 28 to find the maximum intensity of longitudinal shear on the section, assuming to total vertical shear on the section, to be

$$S = \frac{3}{2 \cdot 8 \cdot 16} V \quad S = \frac{3}{256} V$$

TAPIOCA

Le « tapioca » est de la « féculé de manioc » hydratée et chauffée à 120° Cent. Les racines de manioc sont traitées comme dans le cas de la pomme de terre pour en tirer la féculé. Cette dernière est délayée à l'eau sous forme de bouillie épaisse, puis déversée dans une passoire, au-dessous de laquelle se trouve une plaque chauffée à environ 120° Cent. La pâte tombe alors en gouttes de la passoire sur la plaque où elle se solidifie en grumeaux qui constituent le tapioca tel que vendu dans le commerce. La féculé de pomme de terre peut aussi être employée à la fabrication d'un tapioca inférieur.

Le mobilier français de la Renaissance

Par JEAN-MARIE GAUVREAU

Diplômé de l'Ecole Boulle de Paris, Professeur d'Ebénisterie à l'Ecole Technique de Montréal

LE Moyen-Age a vu l'épanouissement le plus complet de l'architecture religieuse. Cela explique les raisons pour lesquelles le mobilier civil est plutôt rudimentaire. Une étude du mobilier religieux eût été intéressante à cause de la richesse de sa composition. Nous y reviendrons en temps et lieu.

Sous la Renaissance, le mobilier prend un aspect beaucoup plus luxueux que celui du Moyen-Age. Les perfectionnements apportés dans la technique de la menuiserie en sont la cause autant que les nouvelles sources du décor.

Si la Renaissance italienne s'est inspirée de l'Antiquité sans la copier servilement pour renouveler l'art de cette époque, les artistes français, à leur tour, s'inspirèrent de la Renaissance italienne pour donner à leurs oeuvres un cachet bien français. Cette assertion est vraie autant pour les oeuvres d'architecture que pour le mobilier.

En étudiant la Renaissance, les historiens du meuble s'appliquent à diviser le mobilier en diverses écoles réparties dans les différentes provinces françaises.

En d'autres termes, on a fait de l'histoire du mobilier de cette époque une géographie du meuble. Cette méthode est sans doute très intéressante pour un spécialiste; elle lui permet de voir dans chacun de ces centres d'art l'influence de tel maître ou de telle école.

Dans un exposé aussi restreint, nous ne voudrions pas tenter l'expérience, d'autant plus que les meubles sont à peu près identiques, ils varient dans le détail de l'ornementation plutôt que dans la disposition générale.

Contrairement au Moyen-Age, la Renaissance française vit l'essor de l'architecture civile se développer prestigieusement. Ceux qui ont eu la bonne fortune de parcourir les bords de la Loire, de visiter les somptueux châteaux de Chambord, de Blois, de Chenonceaux, d'Azay-le-Rideau et d'ailleurs, ont pu constater avec plaisir les manifestations d'un art raffiné, élégant et très subtil. Pour meubler ces châteaux magnifiques il fallait un mobilier approprié. Ses proportions générales sont à peu près les mêmes qu'au Moyen-Age; son décor

est encore subordonné à l'architecture: rinceaux, pilastres décorés d'arabesques ou de grotesques et feuillages de toutes sortes souvent alliés aux motifs du Moyen-Age. Nous faisons remarquer tout de suite que les ornements caractéristiques de la Renaissance ont toujours un axe très prononcé, répétant la symétrie de chaque côté. C'est à la Renaissance que les sculpteurs ont déployé toutes les ressources de leur art. Certaines oeuvres de cette époque, sculptées soit dans la pierre ou le bois sont d'une virtuosité qui n'a jamais été égalée.

Parmi les artistes qui se sont particulièrement distingués dans l'art du meuble.

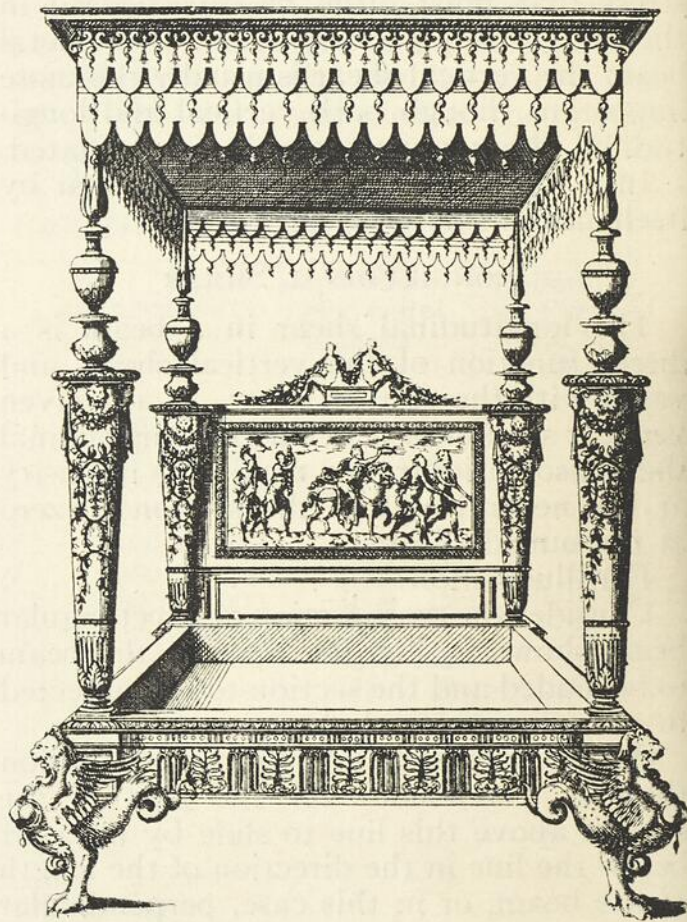


FIG. 1.— Dessin de lit par Jacques Androuet du Cerceau. Ce projet aurait influencé la confection du lit du musée de Cluny que nous reproduisons. (Extrait de l'Oeuvre de Jacques Androuet du Cerceau, série "Meubles" Baldus, éditeur, Paris, 1869).

il faut retenir les noms de Hugues Sambin et de Jacques Androuet du Cerceau.

Du Cerceau était d'origine parisienne. Architecte, il fit plusieurs voyages en Italie. L'histoire de l'art a été injuste envers lui

dans le rôle prépondérant qu'il a rempli et qui en font l'un des maîtres de son époque.

La documentation qu'il a laissée est très précieuse pour l'étude de l'architecture et du mobilier. Si ses nombreux dessins n'ont pas été reproduits intégralement, à cause peut-être de leur trop grande complexité, on ne peut nier que l'influence de son oeuvre a été considérable. Nous reproduisons à dessein une maquette de lit dessinée par du Cerceau, et la photographie d'un lit de style Henri II qui se trouve au Musée de Cluny à Paris. Ces deux reproductions parlent par elles-mêmes et sont la meilleure démonstration de l'emprise de du Cerceau sur l'art de la Renaissance. Ce dessin de lit est d'une composition curieuse avec ses pieds de chimères. Les colonnes et le ciel sont dans le même esprit que le lit du Musée de Cluny et l'on croit que le dessin de du Cerceau a fortement influencé celui-là.

On lui doit également une oeuvre très précieuse pour les architectes intitulée: « Les plus excellents bâtiments de France. »

En comparant le dessin du lit de du Cerceau et la réalisation de celui que nous trouvons au musée de Cluny on constatera une évolution très marquée au point de vue de la richesse et du luxe inouï déployé



FIG. 2 — Lit dit de François Ier. Musée de Cluny, fin du XVI^e siècle. Armoire à deux corps de la même époque. Siège en X dit savonarole, travail italien. — Cliché Massiot

dans ce beau meuble « L'ornementation est le pur style Renaissance: le chevet se termine par un fronton surchargé de feuillages et de mascarons sculptés et les piliers

sont constitués par deux guerriers costumés à l'antique. Aux pieds, les montants offrent un profil très varié et très élégant que forme une adroite superposition de bagues, de vases, de balustres et de gaines. L'entablement du baldaquin est lui-même orné de consoles sculptées entre lesquelles courent des guirlandes reliées à des têtes de lion. » (Paul Cornu, « Le mobilier en France ».)

Le lit qu'il soit simple ou somptueux a toujours la même raison d'être et selon les beaux vers de José-Maria de Hérédia:

Qu'il soit encourtiné de brocart ou de serge,
Triste comme une tombe ou joyeux comme un nid
C'est là que l'homme naît, se repose et s'unit,
Enfant, époux, veillard, aïeule, femme ou vierge.

Hugues Sambin, lui, vivait à Dijon. Son action fut très importante mais limitée, comme celle de Jacques Androuet du Cerceau, à la Bourgogne la Champagne, au Lyonnais et à la Franche-Comté. Il était à la fois architecte, menuisier, sculpteur, graveur; il a laissé des meubles qui sont les plus purs chefs-d'oeuvre de la Renaissance. Sambin avait travaillé en Italie dans l'atelier de Michel-Ange et il a laissé un traité très important sur les termes ou figures engainées. Formé à une aussi solide école, Hugues Sambin ne pouvait que faire honneur à l'architecture et à l'art français en général.

Nous reproduisons de lui une grande armoire qui se trouve au Musée du Louvre. Elle est composée de trois figures engainées ou termes dont celle du milieu forme le couvre-joint des deux vantaux. L'ornementation est une véritable fête ornementale en sapin sculpté et polychromé. Au milieu de chacune de ces portes sont représentés des sujets mythologiques et au bas on y voit des sujets religieux: « La création de l'homme » et « Caïn et Abel ». A la Renaissance on mêlait ainsi les sujets bibliques et mythologiques.

On trouvera également la photographie d'un cabinet du musée de Dijon attribué à Hugues Sambin ou à son école. C'est un meuble remarquable dont la partie supérieure est soutenue par quatre colonnes. Il est à noter que ce meuble est un motif architectural renversé. Il y a là une fantaisie des menuisiers de cette époque. C'était une soumission à l'architecture imposée par le goût du temps.

Il faut mentionner également les chimères à long cou servant de piliers d'angle à la partie supérieure. La sculpture est traitée avec une grande minutie dans les

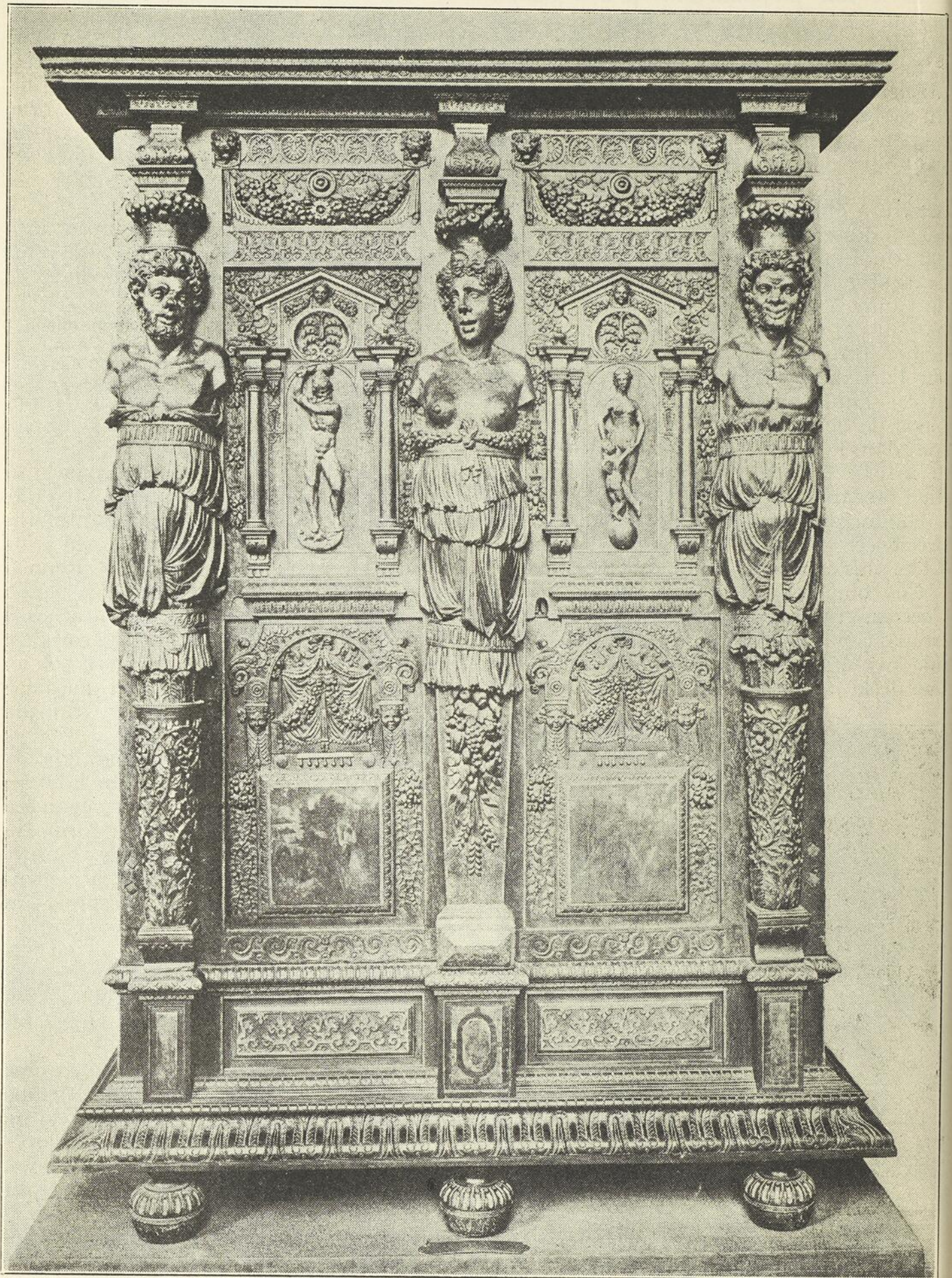


FIG. 3

Grande armoire en sapin sculpté et peint, par Hugues Sambin, fin du xvii^e siècle. Musée du Louvre
Emile Lévy, éditeur, Paris



FIG. 4

Cabinet du Musée de Dijon attribué à Hugues Sambin ou à son école, fin du xv^e siècle.
Cliché J.-E. Bulloz, Paris

plus petits détails. Les motifs sont empruntés à l'antiquité quoique traduits d'une façon nouvelle.

Près du lit du Musée de Cluny (fig. 2) nous voyons au premier plan un siège en forme d'X, dit savonarole. C'est un travail d'art italien. Il rappelle la chaise antique; le siège s'élargit au moyen du coussin. Le petit dossier est mobile et permet à la chaise de se plier.

Sur la même photographie on voit une armoire à deux corps ainsi appelée parce que sa base et sa partie supérieure sont nettement séparées. Ces armoires sont un parti pris fréquent dans l'ornementation du meuble. Elle est ornée de colonnettes à fûts cannelés. Les vantaux sont soulignés par des moulures saillantes et sont armés de bas reliefs comme on les traitait à cette époque, presque affleurés du bois.

Quelques-unes de ces armoires étaient terminées par un fronton orné de chaque côté de figures couchées rappelant celles du tombeau des Médicis sculpté par Michel-Ange. On retrouve donc fréquemment l'influence de la Renaissance italienne dans l'art mobilier. Ces armoires autant que les

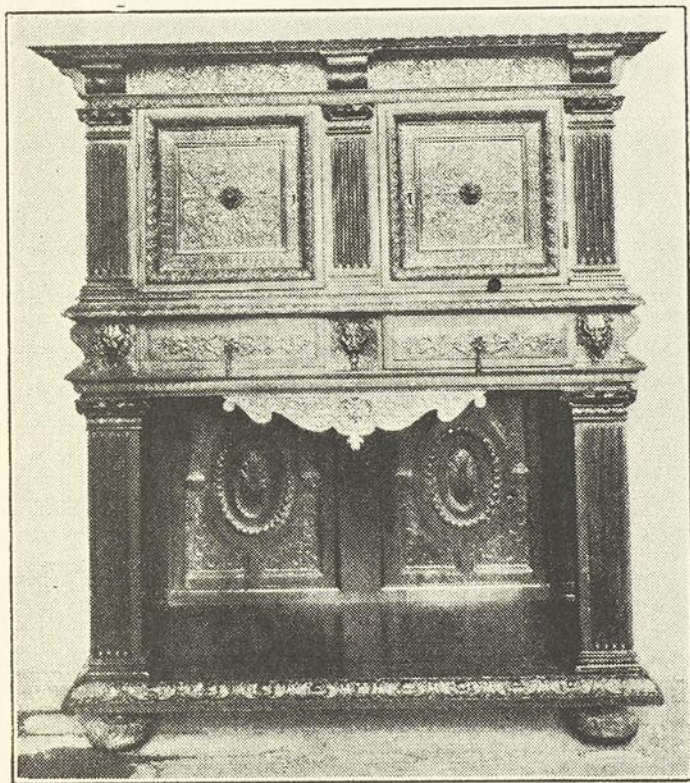


FIG. 5.—Dressoir en noyer, travail lyonnais, seconde moitié du XVI^e siècle, collection Chabrières-Arlès.—Emile Lévy, éditeur, Paris.

cabinets étaient ornés d'incrustations de marbre également d'inspiration italienne. L'armoire et le cabinet sont deux meubles qui datent de la Renaissance. Préalablement les armoires consistaient en des espèces de

placards logés dans l'épaisseur des murs.

Le dressoir de la Renaissance diffère peu de celui du Moyen-Age comme lignes générales; c'est l'ornementation qui change. La



FIG. 6.—Coffre de bois sculpté, école lyonnaise fin du XVI^e siècle, Musée des arts décoratifs à Paris.—Cliché Massiot

sculpture est plus fine. Nous faisons les mêmes remarques que pour les autres, meubles: motifs symétriques, décoration à l'antique, palmettes, pilastres cannelés et chapiteaux d'inspiration ionique.

Afin d'en suivre l'évolution, nous reproduisons un coffre Renaissance dont le décor diffère totalement de celui du Moyen-Age. Ce meuble devient moins universel qu'autrefois. Il sert davantage de meuble d'apparat. C'est le meuble par excellence dans lequel la jeune fiancée disposera le trousseau de toile fine et d'étoffes plus précieuses. Les arcatures et les parures flamboyantes sont disparues. Ce coffre est orné de trois piliers sur lesquels ont été collées des figures engainées, ou termes, si chers à Hugues Sambin. Ces motifs dérivent sans aucun doute de la cariatide. Ces sculptures sont rapportées contrairement à la technique de la sculpture du Moyen-Age qui interdisait de ne point prendre tout le décor dans la masse.

La meilleure preuve que la sculpture de la Renaissance était rapportée c'est que la décoration du pilier de droite a disparu. Ce coffre est intéressant par la composition des figures chimériques avec queues en rinceau; les ailes des chimères sont également très ornementales et complètent heureusement la composition. La frise du coffre est composée d'une série de petites spirales appelées « postes » motif emprunté à l'an-

tiquité. Enfin nous avons voulu signaler la très importante évolution de la table qui, nous l'avons dit, était au Moyen-Age composée de planches soutenues par des tréteaux.

On imagina de décorer ces tréteaux et l'on nous a donné ces magnifiques tables dont celle de du Cerceau que nous reproduisons est un des meilleurs exemples.

Cette table est dite « table à l'italienne » à cause de la disposition de ses panneaux de rallonge qui sont logés sous la table. Ce procédé est ingénieux et il est encore très employé de nos jours.

Nous retrouvons encore à la Renaissance la chaise à coffre à haut dossier dans le même esprit que celle du Moyen-Age mais d'ornementation différente. Nous voyons apparaître la chaise à bras, la caquetteuse, et le fauteuil à siège élevé qui sera particulièrement en honneur sous Louis XIII et dont nous parlerons dans un prochain article.

Résumons en disant que la Renaissance a permis aux artistes du meuble d'évoluer considérablement et de donner des oeuvres qui, si elles sont massives et peu élégantes, n'en sont pas moins d'une inestimable valeur artistique. N'oublions pas que la Renaissance fut un mouvement de la pensée humaine vers l'antiquité au moment où l'art gothique était rendu à son apogée. Ce fut l'époque de la réforme, de la décou-

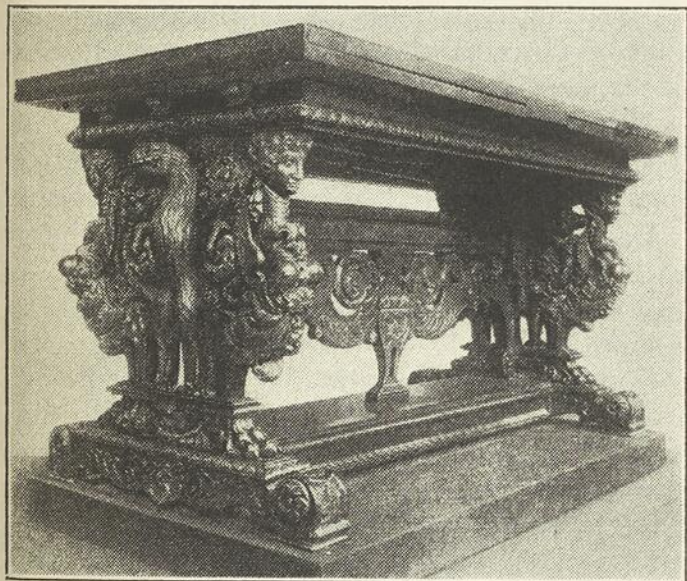


FIG. 7.— Table en noyer sculpté dite « table à l'italienne », musée de Dijon, seconde moitié du XVI^e siècle, style du Cerceau.— Emile Lévy, éditeur, Paris.

verte de la boussole et de l'imprimerie, ce qui amena la transformation de la pensée humaine tout comme de nos jours, l'avion, l'automobile, la T. S. F. et qui sait... le bolchévisme.

La résistance du béton

Par ED. FRÉCHETTE

Les essais ont démontré que la résistance du béton augmente avec la durée du malaxage. Par exemple un béton de qualité ordinaire malaxé pendant deux minutes augmente sa résistance de 25 à 35 pour cent soit 500 à 700 lb. par pouce carré de plus que celui mélangé pendant seulement 15 secondes.

On a aussi constaté dans les essais qui ont servi à la construction que le béton était plus uniforme.

Dans les échantillons de béton malaxé pendant seulement 15 secondes, chaque échantillon fait individuellement a montré une variation moyenne de 30 pour cent de la résistance moyenne tandis que la variation n'a été que de 10 pour cent dans les échantillons malaxés pendant deux minutes.

De plus un malaxage parfait augmente la maniabilité et, partant, diminue le coût de la mise en place permettant par conséquent l'usage de quantités plus grandes d'agrégat avec une quantité donnée de ciment et d'eau dans un rapport constant. Un autre avantage du malaxage parfait est de fournir l'homogénéité nécessaire au béton imperméable.

Les variations dans la vitesse des bétonnières ont peu d'influence sur la résistance du béton. Les essais démontrent que c'est surtout le temps du malaxage et non la vitesse de rotation de la bétonnière qui influence la résistance et la qualité.

C'est une bonne pratique que de faire le malaxage pendant une ou deux minutes suivant les conditions de l'ouvrage, après seulement que la bétonnière a été chargée de tous les matériaux y compris l'eau du mélange.

LE VINAIGRE

Le vinaigre est un liquide très connu qui provient de la transformation au contact de l'air, de l'alcool éthylique en acide acétique. Son nom provient de « vin aigre », du fait que cette altération se produit le plus fréquemment dans le vin. Toute autre boisson alcoolique peut cependant subir cette transformation. Ce phénomène est dû à l'intervention d'un microbe-ferment que l'air laisse se déposer à la surface du liquide. Ce microbe s'y développe et transmet l'oxygène atmosphérique à l'alcool qui s'oxyde en produisant de l'acide acétique et de l'eau. Cette oxydation peut même être poussée au point de brûler l'acide acétique pour ne donner, en définitive que de l'anhydride carbonique et de l'eau. C'est ce qui explique la raison de ne laisser agir le ferment qu'en présence d'un excès de vinaigre.

The Food We Consume

By W. R. McGLAUGHLIN, M.SC.

ALL forms of life, whether animal or vegetable, require material on which to thrive and function. This material is commonly called food. Whether one considers the microscopic vegetable and animal organisms or the large plants and animals, food in one form or another is essential for the continuance of life.

In this discussion the writer will confine himself to those foods essential to human existence. These fall into two divisions, Inorganic and Organic. Inorganic essentials include water and various salts, such as chloride, phosphate, sulphate, carbonate of sodium and potassium; phosphate and carbonate of calcium and magnesium. Broadly speaking, organic foods may be divided into three classes: carbohydrates, fats and proteins. The most important and common members of these classes of foods are as follows:

Carbohydrates include such foods as cane-sugar, milk-sugar, starch as contained in potatoes, corn-starch, wheat-flour and hence bread, cereals, meals, etc., and dextrine.

Fats include products like butter, milk and cream, animal fats, vegetable oils, such as olive, corn, peanut, cocoanut-oil and the like.

Proteins comprise substances such as egg albumen and yolk, cheese, gelatin, meat tissue and bran or hulls of seeds. Egg yolk also contains several other essentials. One must bear in mind that no sharp line of division can be drawn between the general classes of organic foods above, except for some chemically distinct bodies such as cane-sugar, unsalted butter, olive oil, gelatin and the like. In most cases all three classes are present in variable proportions, the division to which the food belongs being determined by the class in which it greatly predominates. Meat for example is rich in protein and fat; milk is rich in fat but contains small amounts of carbohydrate in the form of milk-sugar. Cheese is considered a protein food, yet it contains besides, considerable fat. Flour is rich in carbohydrate, but contains also a small amount of protein in the form of gluten.

Let us consider what happens to the various classes of organic foods when taken

into the system, after the preliminary mastication process has taken place. On reaching the stomach, the food comes into contact with gastric juice which contains dilute hydrochloric acid, and enzymes like pepsin and rennin, produced from different stomach glands, like the peptic gland, etc. Here some hydrolysis and splitting up takes place. Then, as the materials so changed pass into the small intestine, absorption and utilization ensues. This is aided by the enzymes trypsin, diastase and lipase from the pancreas gland, and by bile. Still further slight absorption takes place in the large intestine, which serves however more as a storage for waste. In the first place, one result obtained from the utilization of any food by the system, is energy. That is, carbohydrates, fats or proteins all act as a fuel to create energy—motive force, etc., to a greater or lesser degree. Carbohydrates serve as energizers to the greatest extent, and the system utilizes excess sugar by storing it up in the form of glycogen, which is called later into use if a deficiency in carbohydrate food should arise, or if the body is subjected to an excess of muscular activity. Carbohydrates can also be converted to fat in the system and be so stored or utilized as such.

Proteins go largely to replenishing the tissue of the body, but are also converted to a small extent into fat or adipose tissue.

Fats are the greatest source of body heat, and if the so-called fat-balance diet is followed, only store up in the body to a normal extent.

Speaking psychologically, probably a very important factor in the successful assimilation of a large varied range of foods by the human body, is the fact that there is usually considerable satisfaction and pleasure derived by the partaking of them, this reacting favorably on the various centres, thus enhancing the digestive and associated processes referred to above.

No doubt the best results from foods are obtained if the greatest variety is adhered to in their selection for consumption, Greens, such as lettuce, spinach, watercress, etc., should be frequently included in the diet. One should remember that the covering or hull of many materials, such

as rice, often contains an essential part of the food, which aids in the prevention of disease. Hence polished rice as a diet in China for many centuries led to the scourge of the disease known as Berri-Berri. This was not remedied until the end of the nineteenth century. Fresh vegetables like cabbage, carrot and turnip; certain fats like butter-fat, cod liver oil, are all dietary requisites. The active principles contained in the foods mentioned above are known as vitamins. Bread, cereals and many cooked foods, lack these because of their destruction during cooking. In the case of the polished rice cited above, the vitamin present in normal rice was removed during the polishing, hence leaving the food deficient for the maintenance of health.

The importance of the consideration of food with respect to its purity, both as regards imitation and adulteration, has led to different governments making such practice a criminal offense, and food analysts and other officers are provided to enforce the laws against offenders.

LA PREMIÈRE ROMANCE D'UN GRAND PORT

Ville-Marie, fondée en 1642 par le sieur de Maisonneuve, fût ce grain de sénevé qui devait croître de façon plutôt miraculeuse en une abondante récolte. C'était en effet l'aurore d'une grande cité, de notre métropole canadienne, Montréal. Et quoique la nature se plut à nous favoriser d'un havre magnifique qui ne tarde pas à être fréquenté par un grand nombre de bâtiments, notre port resta privé de quais pendant près de deux siècles. Disons en passant qu'un distingué voyageur de 1819 déclarait qu'une « mauvaise grève en pente » avait dû lui servir de débarcadère, étant donné l'absence de quai à cette date. En effet, l'an 1824 marque l'avènement du premier quai dans notre port national. Il était de bois et mesurait deux cents pieds de longueur sur une profondeur de neuf pieds. Il était sis en face des bureaux actuels de la Commission du Port. Quelque temps plus tard, un second caisson fut immergé auprès du premier. Et malgré ses modestes dimensions, on n'hésite pas à lui donner un grand nom le « quai Berthelet ».

La première institution qui s'intéressa aux choses du port de Montréal s'appelait la « Corporation du Bureau de la Trinité de Montréal » et les tout premiers commissaires qui remplirent réellement les fonctions attachés à leur titre et furent nommés qu'en 1830, étaient Messieurs Jules Quesnel, Georges Moffat et Robert Piper. Leur premier budget fut une somme de quatre mille dollars devant être répartie sur une période de trois ans. Aussi se hâtèrent-ils de commencer immédiatement les « grands quais ».

Mais à partir de ce début on s'acharna au développement du port et maintes améliorations surgirent rapidement. On procéda sans retard à la construction des quais, à celle d'un mur de soulèvement en maçonnerie de moellons, à celles de plusieurs

jetées et même d'une artère ferroviaire sur les quais. Puis les hangars apparurent, suivis de près par les entrepôts qui grandissaient en nombre et en importance. Dès 1872 on pouvait voir soixante-douze vaisseaux, voiliers, barges et autres transports amarrés à nos quais et à nos jetées. On se fixa sur l'importance de quelques-uns de ces quais en se rappelant que certains vaisseaux avaient déjà un tirant de vingt pieds.

Nonobstant toutes ces améliorations, le havre de notre métropole fut longtemps sans protection contre les calamités de l'inondation du printemps, et pour plusieurs années, il eût encore à souffrir des graves mécomptes de ce fait.

Que ne pourrait-on pas dire des progrès quasi-légendaires réalisés depuis dans le port de Montréal, ce symbole par excellence de notre vitalité économique.

De nombreux volumes suffiraient à peine à contenir la romance plutôt miraculeuse de ce foyer de progrès.

LE RICIN

On appelle ainsi la graine d'une plante annuelle qui atteint un fort développement sous certaines latitudes tropicales. Elle est d'un rendement élevé en huile et par rapport à l'aire en culture. Elle constitue une industrie prospère pour les Indes, l'Italie et le continent américain. Les résidus de la fabrication de l'huile de ricin peuvent servir avantageusement à titre d'engrais. Cette huile est un excellent lubrifiant et un combustible.

Un grand nom est un cadre brillant mais il faut le remplir.

UN HÉLIUM CANADIEN

Au nombre des produits d'oxygène minérale qui pourraient, certain jour, acquérir beaucoup d'importance pour le Canada se trouve l'hélium, le gaz par excellence pour les dirigeables, en raison de son ininflammabilité. On le trouve actuellement associé au gaz naturel de l'Alberta méridionale, et c'est là la seule source connue de ce produit dans tout l'empire britannique, exclusion faite naturellement de son extraction en grand de l'air atmosphérique, au moyen de la méthode de séparation successive par super-pressions due à l'éminent expérimentateur scientifique qu'est Georges Claude.

LA CHANDELLE DE SUIF

L'invention de la chandelle de suif, moulée avec une mèche de coton centrale, est attribuée aux Celtes, et la première corporation de chandeliers prend naissance en l'an 1016 sous Robert-le-Pieux. A partir de cette date, ce mode d'éclairage devient général dans le monde de l'Europe, l'huile demeurant en usage dans le midi qui le produisait abondamment.

Les bougies de cire étaient alors réservées à la pratique des cultes et à l'ornement de la demeure des grands.

SOPHISTICATION DU CAFÉ

Il est parfois utile et intéressant de découvrir si le café moulu contient de la chicorée. On y parvient facilement en projetant une pincée du produit considéré sur l'eau: si le café est pur, il surnage, tandis que la chicorée qu'il pourrait renfermer tombe rapidement au fond.

Association incorporée des Anciens Elèves de l'Ecole Technique de Montréal

DISCOURS PRONONCÉ PAR LE PRÉSIDENT, M. J.-C. BROUSSEAU, AU BANQUET COMMÉMORANT LE 20^e ANNIVERSAIRE DE L'ÉCOLE TECHNIQUE DE MONTRÉAL, ORGANISÉ PAR L'ASSOCIATION DES PROFESSEURS, À L'HOTEL WINDSOR, LE 27 NOVEMBRE 1930.

Monsieur le Président, Messieurs,

Je dois tout d'abord offrir mon plus cordial remerciement au comité d'organisation des fêtes pour l'insigne honneur qu'il fait rejaillir sur l'Association des Anciens en conférant à son représentant autorisé l'invitation d'adresser la parole au cours de cette brillante manifestation. Je vous félicite, Messieurs, pour ce noble geste qui est tout à votre crédit et digne de la belle oeuvre dont vous parez si bien votre existence.

Avant de vous communiquer nos conceptions sur le caractère, le rôle et la fin de l'enseignement technique, permettez-moi de vous dire un mot de notre Association en regard de l'Ecole.

L'intérêt commun d'un groupe d'individus est ce qui caractérise toute association. Or, l'homme est fait pour vivre en société. Il a de plus le besoin d'étañonner son effort sur un point d'appui solide en même temps qu'il lui incombe l'impérieux devoir d'être utile à ses semblables. Tels sont les motifs qui ont groupé les anciens de l'Ecole Technique de Montréal.

Dès la sortie, le jeune diplômé peut difficilement faire sa trouée sans recevoir de nouvelles directives que lui dispense le mécanisme de l'Association. Aussi, comme corollaire j'ajouterai que dès qu'il a pris son essort il a, de ce fait, l'obligation morale de faire profiter ceux qui le suivent du fruit de son expérience, de ses observations, et de ses études postérieures.

C'est ainsi que ce contact intime entre les membres de la famille des diplômés devrait être un principe de progrès collectif au crédit de tous, à la gloire de l'Ecole et de ceux qui nous ont formés.

Mais les années ne s'accumulent pas en vain sur notre tête sans que, nous aussi, nous lisions dans le livre d'or de la vie. Aussi, avec l'âge, réalisons-nous davantage que l'homme, de par sa vie morale, a une mission à remplir: celle de travailler constamment à la gloire de son Dieu et à la grandeur de sa patrie. Il découle donc que nous devons comprendre l'importance de

nos devoirs sociaux, que nous devons nous occuper des questions vitales qui s'imposent à l'attention de l'opinion publique, afin de devenir de réelles unités dans le grand livre de la nation. Or, la question d'éducation est l'une des préoccupations fondamentales de toute société, comme le disait dernièrement avec tant d'éloquence et de conviction notre distingué bibliothécaire, Monsieur Alexandre Bailey, devant le Y's Man Club de Verdun, lorsqu'il citait bien à propos cette pensée de Leibnitz: « La saine éducation de la jeunesse est le premier fondement de la félicité humaine. »

Je disais donc que l'éducation est une question vitale pour tous les peuples et voilà pourquoi, désireux d'accomplir la tâche sociale qui nous incombe, nous suivons les blés qui mûrissent en vue de la récolte de demain, et ne perdons pas de vue la façon dont le laboureur ameublit la terre, c'est-à-dire les activités de l'Ecole que nous tenons à faire profiter de nos contacts journaliers avec l'industrie. Cela implique donc que nous avons nos idées bien définies sur l'enseignement technique et que je veux—car c'est là l'essence de ma mission—vous en causer ce soir.

Tout homme soucieux de notre prospérité nationale endosse la diffusion de l'enseignement technique qui devrait préserver les jeunes gens des déceptions du fonctionnarisme et les faux appâts des carrières soi-disant libérales. En effet, le public s'intéresse davantage aux assises, au développement et au progrès de l'enseignement technique. Il est donc temps d'établir en pleine lumière la valeur, comme nécessité sociale, de cet enseignement car, sans être prophète classé, je n'hésiterai pas à proclamer qu'il devient un rouage de plus en plus indispensable dans notre prospérité collective. Hommes publics, sociologues, industriels, financiers, tous s'efforcent à préparer les premières battues de la jeunesse dans cette voie, sans que dans tous ces efforts aucune voix discordante n'ose s'élever. L'enseignement technique ne doit

donc pas être considéré comme un accessoire dans l'ensemble des services publics, mais il faut au contraire réclamer pour lui dans l'appréciation populaire la prééminence d'une réelle puissance.

La primauté du technicien convertira le *xx^e* siècle, le formidable appareil de la vie moderne et de la production industrielle dont la complexité mécanique ne cesse de grandir, le prouve journellement de la façon incontestable. Donc, pour tenir tête à l'invasion du machinisme économique, notre province se doit d'assumer une formation technique adéquate suffisante à ses ouvriers et à ses chefs d'industrie. C'est là, la condition qui permettra à notre industrie, à notre commerce et à notre agriculture de s'assimiler les développements du progrès matériel qui ne cessent de transformer la face des choses à un rythme accéléré. L'enseignement technique devrait donc être un élément capital de notre prospérité matérielle. L'enseignement technique devrait donc aussi être d'un caractère économique et social en même temps. Il devrait être appelé à jouer un rôle de tout premier plan dans l'éducation de la race, en vue d'aider cette dernière à accélérer sa marche vers sa destinée.

Voilà ce que nous pensons de la nature et du rôle que devra caractériser notre enseignement technique. Quel est donc le but que nous, anciens, concevons pour l'École Technique? Je soutiens que ce devrait être la formation de chefs d'industries.

La vraie nature de l'homme se cache sous son épaule, dit un proverbe arabe, elle se révèle sitôt qu'il lève le bras pour commander. Il en est des dirigeants de l'industrie comme des chefs de guerre. Et la formation rapide de ces chefs industriels a été, à la suite du conflit mondial, la préoccupation de l'industrie moderne qui en a eu un si impérieux besoin. Il est vrai que l'école de la vie enseigne que, grâce aux difficultés vaincues, on façonne sa volonté et son jugement, mais, le meilleur rendement n'en vient pas moins pour tout cela d'une orientation rationnelle antérieure. Si donc nous voulons développer chez nos élèves ces qualités maîtresses si précieuses au commandement, il faut la collaboration de tous les efforts. Il faut être assez grand pour ne pas redouter une saine émulation. Il faut être au-dessus de sa tâche en pratiquant le coup d'épaule de préférence au coup de coude. Le coup d'épaule, Messieurs, aide le compatriote à devenir quelqu'un. Travaillons donc activement à l'améliora-

tion morale de nos diplômés et aidons-leur à prolonger leurs études professionnelles parallèlement à leurs occupations journalières en vue de faciliter leur acheminement vers la reconnaissance officielle de leur compétence en matière industrielle.

J'irai même plus avant dans le sujet et me demanderait pourquoi, à l'instar de certaine société, telle que celle des « Comptables en prix de revient et ingénieurs industriels », formée surtout de comptables, nous ne verrions pas devenir nos diplômés des cours techniques « ingénieurs d'industrie », car nous tenons à professer publiquement notre opposition formelle à reconnaître ici la seule suprématie des ingénieurs civils dont les titres universitaires ne sont pas nécessairement une garantie absolue de compétence consommée en ce qui nous intéresse. Puisque nous voici ici réunis pour fêter le 20^e anniversaire de notre Alma Mater, ne serait-il pas de mise de considérer si le temps n'est pas venu de donner effet à l'idéal que tous, tant que représentants du gouvernement d'enseignement technique, des anciens élèves et industriels, avons nourri depuis la fondation des écoles techniques provinciales.

Pour préciser il fut souvent admis que le niveau de l'enseignement technique devrait être élevé. Ce fut le but que se proposait le fondateur, Sir Lomer Gouin, et son organisateur, M. Alexandre Macheras, mais pour débiter, des questions d'ordre économique empêchaient la réalisation de cet idéal, il fallait absolument que l'École fut remplie, et le programme d'enseignement ajusté pour convenir au plus grand nombre. Depuis, l'École s'est agrandie plusieurs fois et apparemment doit l'être encore. Il est donc temps, Techniciens, que nous levions l'étendard de notre dignité pour monter à la conquête de la place qui nous appartient dans l'échelle sociale.

Témoins de l'accaparement de maintes fonctions publiques enviables par des aventuriers étrangers, ne sentons-nous pas le besoin de nous unir en communion d'idée et d'effort pour la cause de l'expansion économique de notre province?

« Sursum Corda », enrégimentons toutes nos énergies pour réaliser notre idéal et imbus de saine doctrine ne perdons pas de vue la liaison de notre tâche, si modeste soit-elle, avec l'ensemble de l'effort humain, et c'est à ce prix que nous vaincrons, et par surcroît notre confiance en la divine Providence assurera notre avancement dans les sentiers de l'équité et d'une paix durable.

Age Hardening Lead-Calcium Alloy*

By EARLE E. SCHUMACHER

Chemical Research, Bell Telephone Laboratories

UNTIL some twenty-two years ago, steel was the only metal used for large structures where great strength was required. Researches conducted during the years 1903 to 1911 by Dr. Alfred Wilm, however, led to a discovery which has gradually changed this situation. Dr. Wilm discovered that the properties of a certain aluminum alloy could be vastly improved by heat treatment. From this alloy, there has evolved the present commercial ma-

in the structural framework of Zeppelins during the World War.

The nominal composition of one of the duralumin type alloys is: aluminum 94.3% copper 4%, magnesium 0.6%, manganese 0.8%, and silicon 0.3%. Its tensile strength before heat treatment is only about 25,000 pounds per square inch, but upon heating to 500°C., rapidly cooling to room temperature, and aging a few days, its strength increases to about 60,000 pounds per square

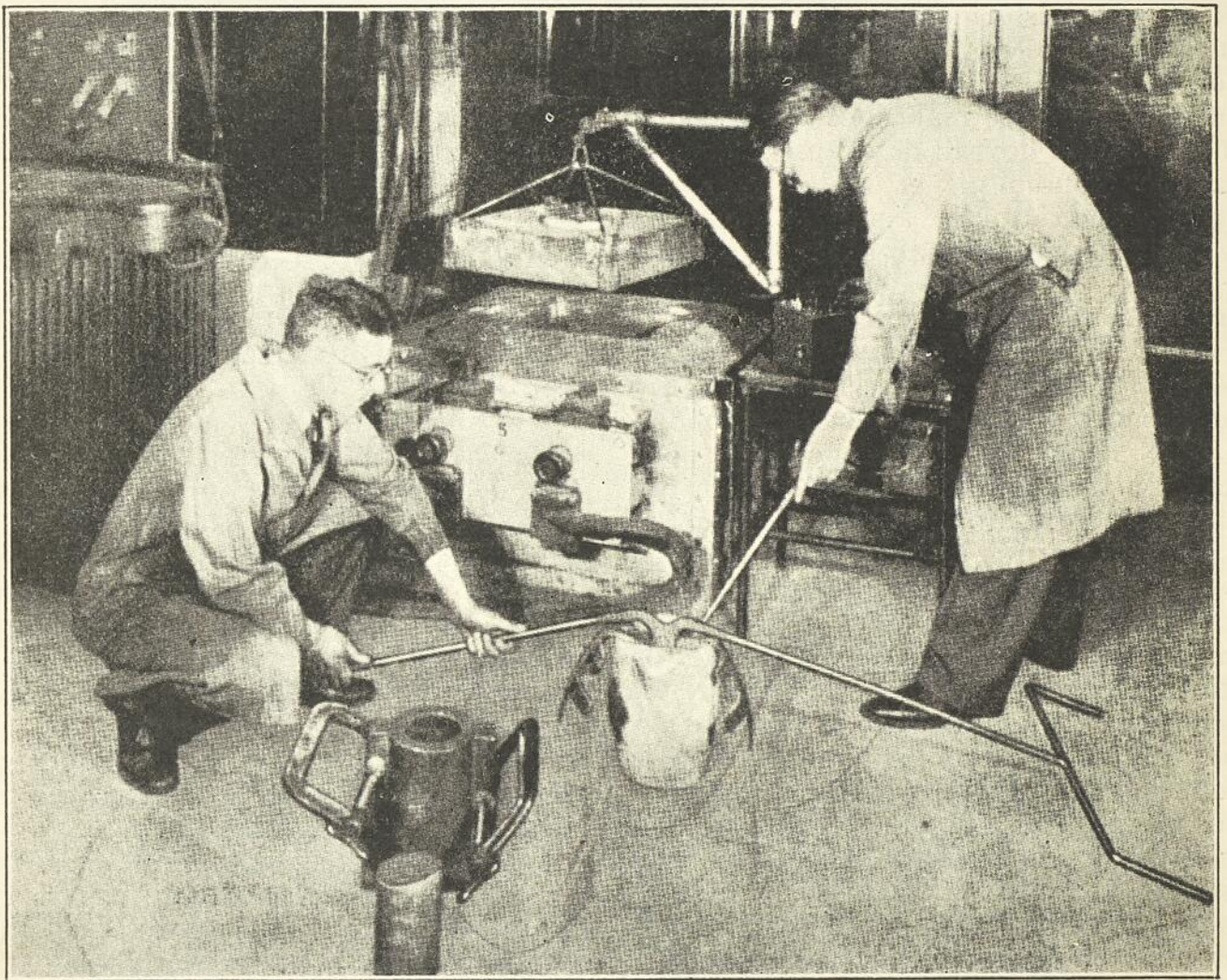


Fig. 1 — G. M. Bouton and E. E. Thomas measuring the temperature of a molten lead-calcium alloy which has just been removed from the furnace. When the correct temperature is reached the alloy will be cast into the mold shown in the foreground. In front of the mold is a finished slug ready for extrusion.

terial known as duralumin which has the strength of mild steel but with a weight only approximately one-third as great. It was this alloy that was so extensively used

inch. The hardening process differs from that of steel in that steel is hardened by rapid cooling from a high temperature while duralumin is hardened by aging at room temperature after rapid cooling.

*Printed through the courtesy of the Bell Telephone Laboratories, Ltd.

For several years after Dr. Wilm's discovery no plausible explanation for the behavior of this alloy was advanced. Finally in 1919, Merica, Waltenberg, and Scott presented a theory which described the strengthening action as dependent upon solution and reprecipitation of some of the constituents of the alloy. According to the theory, these constituents (copper,

these particles could cause hardening, but, right or wrong, the precipitation theory has served admirably in developing new commercially useful age hardening alloys. According to the theory, any alloy system may be age hardening if it contains a solute harder than the solvent and more soluble at higher temperatures than at lower.

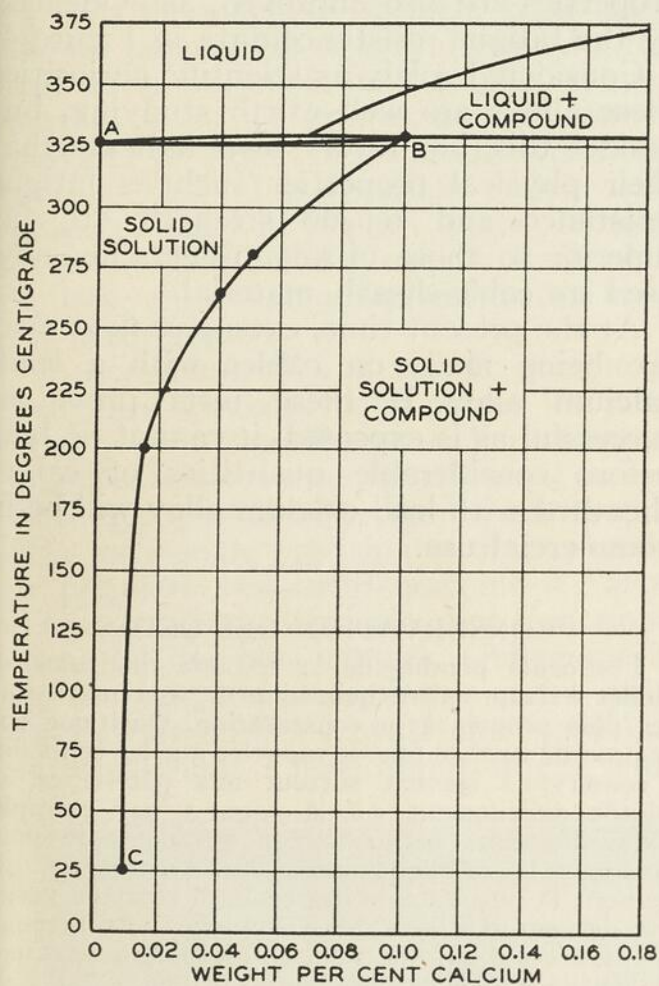


Fig. 2 — From this equilibrium diagram of the lead-calcium system the metallurgist can predict the behavior of any alloy. Age hardening takes place in those alloys which have been cooled from the area ABC (solid solution) into the area below the curve BC. The excess calcium is expelled in the form of fine particles of Pb_3Ca which act as keys to prevent slip between and within lead crystals.

manganese, magnesium, and silicon in duralumin) dissolve in the alloy at high temperatures. Upon cooling quickly to room temperature, they at first remain dissolved forming a supersaturated solid solution. During subsequent aging at room temperature, however, they are precipitated as small evenly distributed particles which act as stiffeners or strengtheners.

Some authorities still question whether precipitation of strengthening particles is the major cause of the type of age hardening occurring in duralumin, and there are many different opinions as to the way in which

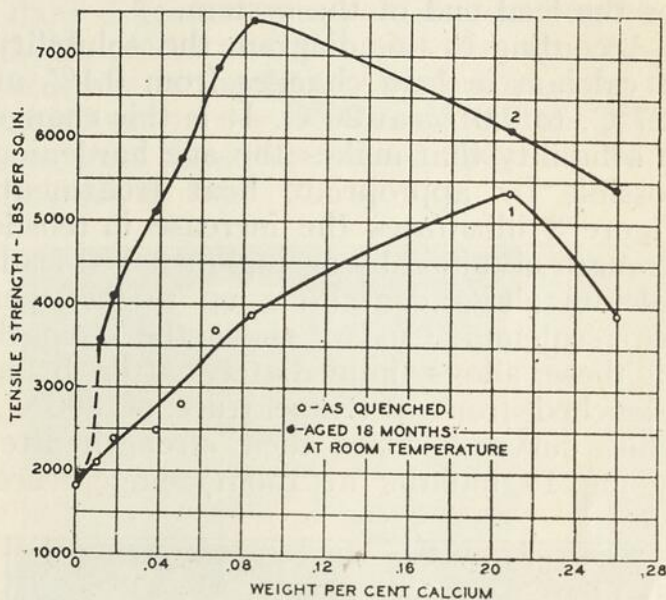


Fig. 3 — Effect of calcium concentration on the tensile strength of quenched and aged lead-calcium alloys.

To date at least a dozen useful systems of this type have been discovered. One of the most interesting as well as important is the lead-calcium system. The age hardening properties of lead-calcium were discovered here in the Laboratories and independently at the Hawthorne Works of Western Electric while conducting tests on numerous alloys to develop a better cable sheathing material.

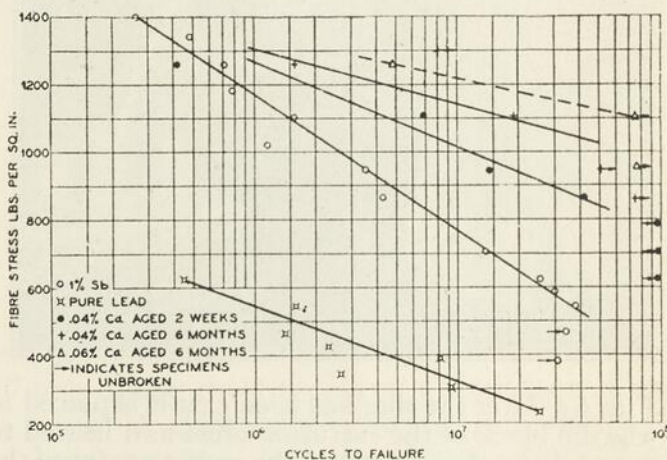


Fig. 4 — Comparison of the fatigue resistance of lead, lead-1% antimony (the present Bell System Standard Cable Sheath Alloy), and lead-calcium alloys.

As soon as preliminary studies showed that some lead-calcium alloys were age

hardening, a careful and complete study was made of the lead-rich alloys in order to construct accurately the thermal equilibrium diagram for the system. This diagram, it was known, would be very useful in predicting the behavior of the different alloys in the system and in determining the best heat treatments for any one alloy. Figure 2 shows this equilibrium diagram for the lead end of the system.

According to this diagram the solubility of calcium in lead changes from 0.1% at 327°C. to 0.01% at 20°C. It is this change in solubility that makes the age hardening possible by appropriate heat treatment. Figure 3 illustrates the increase in tensile strength obtained by ageing quenched lead-calcium alloys containing up to 0.26 per cent. calcium. Curve 1 shows the strength of these alloys immediately after being quenched from a temperature of 300°C., while curve 2 shows their strength after ageing 18 months at room temperature.

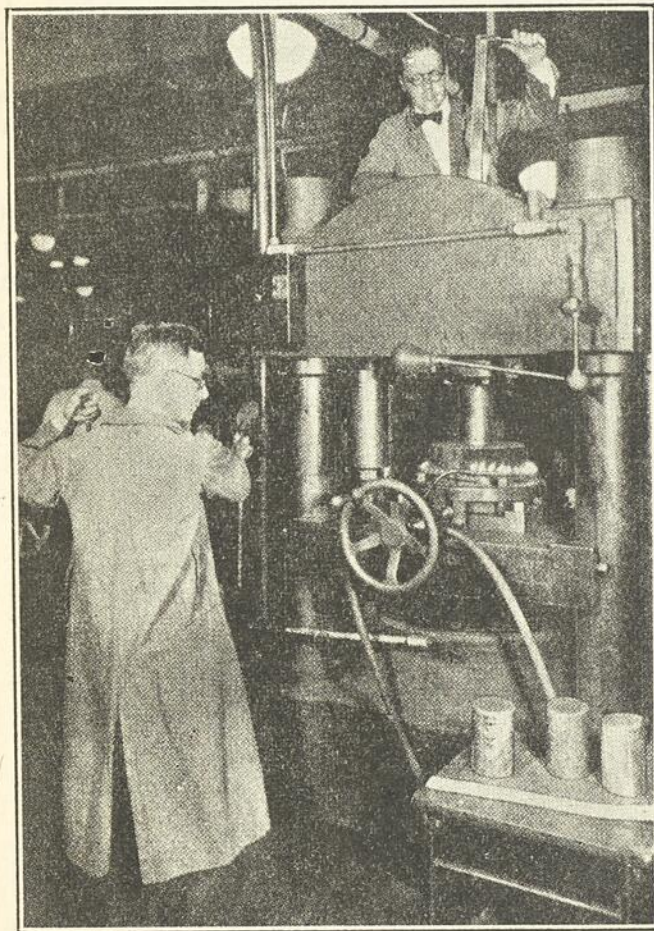


FIG. 5—After the slug has been cast it is placed in the die block of the extrusion press and heated to a temperature slightly below the melting point of the alloy, and emerges at the top of the press as tape.

These results are exceedingly interesting when it is remembered how small an amount of calcium has been added to the lead, and what remarkable increases in strength

result. The strength of the alloy containing eight parts of calcium in ten thousand, for example, increases from approximately 1800 pounds per square inch for pure lead, to almost 7500 for the heat treated alloy. Alloys containing even as little calcium as one part in ten thousand age harden and show an increase in strength of over 1000 pounds per square inch. Other physical properties are also improved, as evidenced by the fatigue resistance data in Figure 4.

Considered solely as scientific curiosities these alloys are well worth studying, but besides this, laboratory tests indicate that their physical properties such as fatigue resistance and tensile strength are far superior to those of any other alloy now used as cable-sheath material.

At the present time, extensive field tests are being made on cables with a lead-calcium alloy. If these tests prove as successful as is expected, it cannot be long before considerable quantities of cables sheathed with lead-calcium alloy will be in commercial use.

CONSERVATION DES OEUFS

Les oeufs pondus de la seconde quinzaine de juillet à la première quinzaine de septembre sont les plus propres à la conservation. Quel que soit le procédé usité, il faut se rappeler que les oeufs dits « conservés » servent surtout aux pâtisseries, et plutôt difficilement « à la coque » par exemple. Le professeur Loerkendoerfer soutient que pour prévenir le développement des « aérobies » qui causent la putréfaction des oeufs, il suffit de vernir ces derniers. On peut ainsi employer avantageusement, à cette fin, une solution alcoolique de résine, ou encore une solution de borax chauffée à 200° Fah, (méthode anglaise).

L'ÉCAILLE

C'est une variété de corne recouvrant la carapace des tortues, et de ces dernières les marins sont les seuls qui alimentent l'industrie de ce produit. Pour détacher les plaques d'écaille on procède à l'ébullition des tortues puis à leur suspension au-dessus d'un feu. Les plaques ainsi réchauffées se détachent aisément. Les morceaux d'écaille ainsi ramollis par la chaleur peuvent ensuite se souder les uns aux autres par pression. On moule l'écaille en diverses formes au moyen de la chaleur et par immersion dans l'eau bouillante. L'emploi de la scie circulaire permet d'en fabriquer des peignes, et un jeu de meules graduées opère le fini de ces derniers.

LES BISCUITIERIES ET CONFISERIES CANADIENNES

Il y a environ trois cents vingt-cinq biscuiteries et confiseries au Canada, et bien que ces entreprises ne soient pas des plus en évidence leur production annuelle se chiffre néanmoins à une valeur de près de soixante millions de dollars.

Une machine indispensable dans un atelier d'ajustage (Tool room)

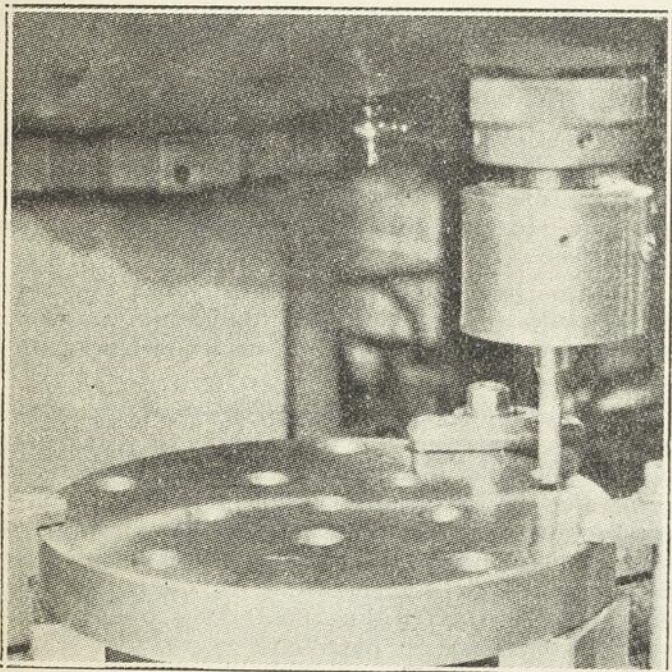
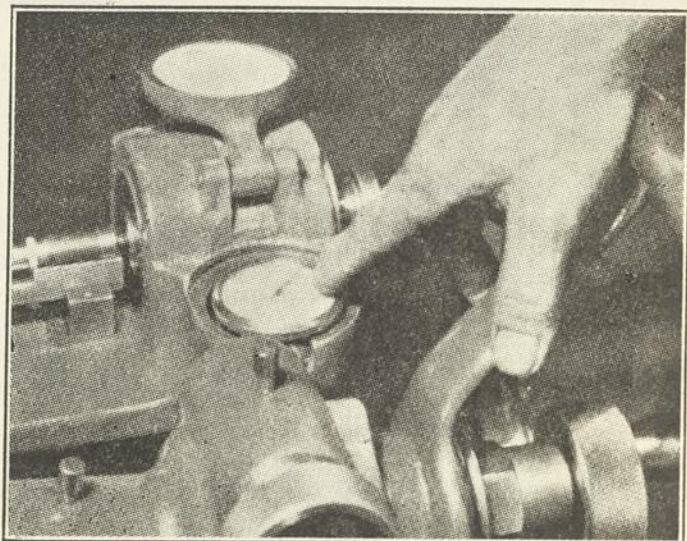
Par A. DUSSAULT

Gradué et Instructeur d'Ajustage à l'Ecole Technique de Montréal

Il y a une dizaine d'années, il n'y avait pas de machine spéciale pour percer les jauges. On se servait soit du tour, soit de la fraiseuse, mais le plus souvent, surtout dans les grands ateliers, on employait le tour horizontal (Horizontal Boring Mill). Les résultats étaient satisfaisants, mais il y avait perte de temps et la vérification du travail était plutôt limitée: on se fait uniquement aux vis de ces machines.

Aujourd'hui, il y a sur le marché des machines spéciales pour percer les jauges (Jig Borer). Dernièrement, j'en ai vu une en opération et le contremaître qui en avait la charge s'est dit des plus satisfaits quant à la justesse de précision et de production. A première vue cette machine a l'aspect d'une fraiseuse verticale. Son fonctionnement est des plus simples. Quiconque sait lire un micromètre intérieur et un cadran au 1/10 de millième peut faire fonctionner cette machine. Chose importante à remar-

et même les vis qui font mouvoir la table dans différents sens sont endommagées dû à des pièces trop pesantes qui ont été placées sur la machine. Cependant cette machine est encore très bonne et très précise car c'est le cadran (dial) et non les vis qui fait foi de tout.



Un certain travail a particulièrement impressionné notre contremaître, il avait à faire 80 trous dans une jauge et la limite de précision était de .0005". Cette pièce fut exécutée suivant les spécifications et seulement 39 heures furent requises pour parfaire ce travail. Il est à remarquer que cette machine (Jig Borer) peut percer des trous plus petits que la plus petite vis d'une montre jusqu'à des trous de 6" de diamètre et cela avec une vitesse d'ajustement surprenante.

J'ai vu un disque d'acier de 1100 lb. duquel on enleva 300 lb. de métal en perçant des trous, et les erreurs d'espace accumulées ne furent que de .0003" pour 13 divisions. Ce résultat fut vérifié par l'inspecteur outilleur sur un banc B S avec les blocs de précision Johannsen. Ceci revient à dire que c'est la machine la plus parfaite qui soit employée dans l'atelier d'ajustage.

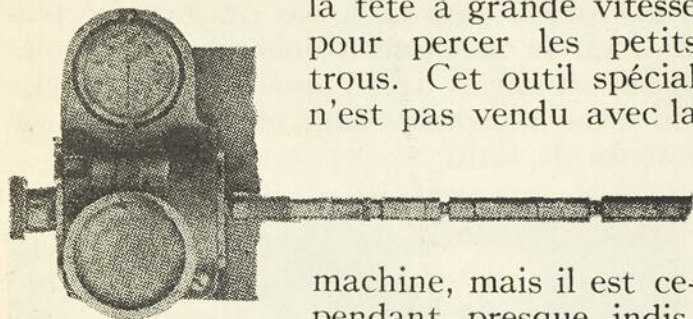
L'opération la plus longue dans le perçage des jauges c'est l'ajustement de la pièce à percer. Avec la nouvelle machine (jig borer) il n'y a que le premier trou à percer qui

quer: le cadran qui se trouve sur cette machine nous dit exactement et à chaque instant si la pièce à travailler est en bonne position et si elle ne s'est pas déplacée durant l'opération; il enregistre même la dilatation de la pièce. La machine en question est en opération depuis trois ans

demande un peu plus de temps mais pour les trous suivants, ce n'est que l'affaire d'un instant, et nous pouvons voir à tout moment le progrès de notre travail.

En plus, de percer des trous, cette machine peut aussi faire du fraisage avec des fraises en bout (end mill).

Comme la plupart des machines, la machine à percer les jauges a toute une série d'attachements telle que la tête à grande vitesse pour percer les petits trous. Cet outil spécial n'est pas vendu avec la



machine, mais il est cependant presque indispensable. On peut même rectifier les trous avec cet attachement. En un mot cette nouvelle machine (jig borer) a sa place dans tous les ateliers d'outilleur (tool room) où il y a au moins une quinzaine d'hommes au travail, car à moins de cela, je ne conseillerais pas l'achat d'une telle machine.

LES RAQUETTES, TRAINEAUX ET CARRIOLES AU CANADA

Aux premiers jours de la colonie, alors qu'il n'existait aucun chemin et que la construction des routes était encore un problème inconnu au pays, on se servait régulièrement en hiver, des raquettes dont l'usage était déjà très répandu chez les indigènes. En effet, Champlain décrivait dans ses mémoires cet appareil si merveilleux qui devait lui rendre de précieux services. Et dès cette année de 1608 les colons s'adonnèrent à l'emploi journalier de ces raquettes. On fut alors témoins des missionnaires, des soldats, des poste-courriers, des médecins, etc... devenant de réels entraîneurs dans l'art de se servir avantageusement de cette invention déjà ancienne chez les sauvages. Ajoutons, au passage, que la raquette est réputée originaire d'Asie d'où elle émigra vers l'Amérique par les diverses émigrations.

Mais le cheval, la conquête animale par excellence de l'homme, ne cessait de se multiplier, et la puissance de son effort de traction allait bientôt améliorer les moyens de transport. Dorénavant le cheval se chargerait, même en hiver, de traîner de lourds fardeaux: c'était là l'apparition du traîneau. Ce dernier était, au début, fabriqué de planches brutes ou de croûtes dégrossies. Mais avec le temps on parvint à fabriquer des traînes et des traîneaux de plus en plus perfectionnés jusqu'à ce qu'enfin on arriva aux élégantes carrioles très en honneur chez la bourgeoisie du temps. Nombre de ces voitures de luxe se distinguaient de la masse des autres par l'harmonie des proportions, la grâce du style et le fini de leurs décorations multicolores. Garnies de peaux de buffles, d'original, d'ours, etc..., elles offraient alors un coup d'oeil qui charmerait encore l'amateur de l'auto moderne. Il va sans dire que les traîneaux

puis les traînes et les carrioles avancèrent avec la création des chemins du roi, des routes de concessions et des diverses autres artères de communications.

Le problème du trafic se développant graduellement, il fallut bientôt légiférer sur l'entretien de ces routes. Des « règlements sévères » furent alors mis en vigueur. Ainsi, chaque colon était chargé de l'entretien du chemin, pour le front de sa terre, et devait le baliser tous les vingt-quatre pieds. Ce règlement, devenu loi par la suite, était sanctionné par l'imposition d'une amende de dix francs pour toute infraction ou négligence à s'y conformer.

Semblable amende était même imposée à quiconque enfreignait ce que l'on était alors convenu d'appeler la « loi de vitesse ». A en juger par ce qu'il était humainement possible de reprocher aux extravagants de ces anciens jours, nous serions portés à nous demander ce que nos arrières-arrières grands-pères eussent réclamé à l'égard des maniaques modernes du transport rapide, de ces êtres déséquilibrés dont l'imprudence est le cauchemar du piéton. Auraient-ils mérité alors la peine capitale? c'est peut-être trop... Mais on les aurait tout au moins internés, et avec raison.

LE BIJOUTIER A L'ETABLI, travail des métaux depuis la fonte et l'essai jusqu'au poli, serti, dorure, gravure, ciselure, émail, etc., par L. VERLEYE. 1 vol. in -16 broché de 240 pages avec figures, 21 fr.

Franco par la poste: France et Colonies, 22 fr. 50.

Etranger, 24 fr.

DESFORGES, GIRARDOT & CIE, EDITEURS 27 et 29, Quai des Grands-Augustins, Paris (6^e).

Compte chèques postaux: Paris 773-94.

Le métier de bijoutier est un de ceux qui sont restés le plus près de l'artisanat, alors que tant d'autres, absorbés par la grande industrie, ne requièrent plus que des manœuvres plus ou moins spécialisés.

Le bijou bon marché, lui-même, subit l'influence de la mode qui ne tolère pas longtemps les mêmes modèles et défend ainsi de fabriquer en très grande série.

Ce n'est donc pas seulement une attention plus ou moins soutenue que doit apporter l'exécutant bijoutier-joaillier à son labeur: c'est du savoir et du goût. Peu de professions laissent, mieux que celle-ci, comprendre comment les classes sociales se pénètrent et comment l'ouvrier, appliquant une part de son loisir à l'étude théorique du métier et à son développement artistique, peut, avec quelque prévoyance, accéder au patronat.

Le *Bijoutier à l'Etabli* est l'œuvre d'un exécutant qui a parcouru toutes les étapes du métier; il en parle en homme qui le connaît à fond et qui l'aime. Cette nouvelle édition de son œuvre, devenue classique, est complètement revue et augmentée dans certaines parties où l'introduction de nouveaux procédés de travail le rendait souhaitable.

Les nouveaux venus au métier aussi bien que les meilleurs pratiquants trouveront plaisir et profit à s'en inspirer.

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

Annual Dance.—The following committee are making arrangements for the Sixth Annual Dance which will be held early in April:

F. A. Foster
Wm. Bradner
J. R. McGrath
K. V. Burkett

Watch for further announcements.

Employment.—Graduates are reminded that the school and society co-operate in placing the members of the society. When a member or graduate is placed, however, it seems that it should be only a part of his duty to notify us that he has been accepted so that further efforts on our part may be directed to helping others obtain positions.

Library.—The library is open every Monday evening. Anyone interested may avail himself of the privilege. An excellent collection of technical books is at your disposal.

Lecture.—The fourth lecture of the season was presented by Mr. Frank Rhodes, Instructor, Printing Division, Montreal Technical School, on January 12th, the subject being, "Colour and its Influence."

The importance of having a good "colour sense" was emphasized by the speaker and explained very clearly. The importance of colour harmony, not only in connection with the painting of posters, magazine illustration, and so forth, but in connection with our clothes, decorations and general colour schemes in our homes, was made clear by the speaker.

Some interesting experiments were made and it was shown how pairs of complementary (a primary and secondary) colours produced white or gray light.

Those who had the pleasure of hearing Mr. Rhodes' talk were soon aware of the amount of interesting detail which is involved in the making of colored prints and the importance of knowing colours. This reminds one of the reference made in Mr. A. H. Munsell's book "Colour Notation," which gives an interesting illustration of the difficulty of the average individual in expressing himself in colour terms. The extract is from one of Robert Louis Stevenson's Samoa letters to his friend Sidney Colvin in London:

"Perhaps in the same way it might amuse you to send us any pattern of wall paper that might strike you as cheap, pretty and suitable for a room in a hot and extremely bright climate. It should be borne in mind that our climate can be extremely dark, too. Our sitting-room is to be in varnished wood. The room, pretty large, lit on three sides, and the colour in favour of its proprietor at present is a topazy yellow. But then with what colour to relieve it? For a little workroom of my own at the back I should rather like to see some patterns on un-glossy—well, I'll be hanged if I can describe this red. It's not Turkish, and it's not Roman, and it's not Indian; but it seems to partake of the last two and yet it can't be either of them, because it ought to be able to go with vermilion. Ah! what a tangled web we weave! Anyway with what brains you have left, choose me and send me some—many—patterns of the exact shade."

At the conclusion of Mr. Rhodes' lecture, he was thanked by Mr. F. Yates.

Association incorporée des anciens élèves
de l'Ecole Technique de Montréal

Lundi, le 23 février, à 7 heures du soir
au Club de Réforme, 82, rue Sherbrooke ouest

BANQUET

Sous la présidence de
L'HON. L.-A. DAVID, Secrétaire provincial

Une **CONFERENCE** sur
La formation technique, sa puissance éducative
et sa portée économique
sera donnée par
M. ALEXANDRE BAILEY, I.C.

Couvert \$1.50 La présence des dames rehaussera
l'éclat de cette fête

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*

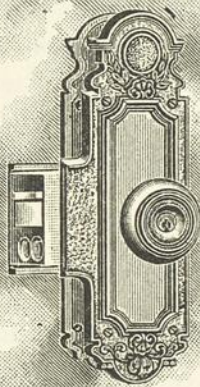
LIRE LES CHRONIQUES DE RADIO

Envoi d'un numero spécimen contre 15 cents

PRIX DU NUMÉRO : 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

“What was the trouble at the house the complaint came from yesterday?” asked the manager of the gas works.

“Nothing much,” replied the inspector. “I found a centipede in one of the pipes.”

“Ah, an extra hundred feet,” replied the manager. “See that they are charged for it.”

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 