

4. Organisation d'un atelier de bobinage

4.1. — IMPLANTATION

4.1.1. — GÉNÉRALITÉS

L'implantation d'un atelier, quel que soit le travail réalisé, doit être rationnelle, en sorte que tous les travaux s'effectuent sans gêne, avec le minimum de fatigue et dans le minimum de temps.

Pour ces raisons :

- l'équipement doit être suffisant ;
- les postes de travail doivent être assez espacés afin de faciliter les manœuvres ;
- les machines, ainsi que les établis nécessaires à leur fonctionnement, doivent être groupées par centre de travail, ce qui évite les déplacements inutiles et la perte de temps.

Il est assez difficile de dresser un plan universel d'un atelier de bobinage. Celui-ci dépend principalement :

- du travail effectué : construction ou rebobinage ;
- de la diversité des travaux : réparation de toutes les machines ou spécialisation dans une catégorie ;
- de l'importance de ces travaux, c'est-à-dire du nombre de machines réparées en un temps donné ;
- des dimensions du local en fonction de l'importance des travaux.

Essayons, toutefois, de dresser le plan d'un atelier de rebobinage d'une importance moyenne effectuant tous les travaux courants.

Le tableau I indique les machines qui y sont rebobinées.

TABLEAU I

Machines rebobinées	Fréquence
Stators de faible puissance mono ou triphasé.	<i>En permanence</i>
Stators et rotors de moyenne puissance.	<i>Assez fréquent</i>
Stators et rotors de grande puissance.	<i>Peu fréquent</i>
Moteurs universels.	<i>Assez fréquent</i>
Machines à courant continu de grande puissance.	<i>Peu fréquent</i>
Petites bobines - Transformateurs monophasés.	<i>Très fréquent</i>
Transformateurs triphasés.	<i>Peu fréquent</i>

D'après ce tableau, il apparaît que les machines de faible puissance sont les plus nombreuses à rebobiner et l'implantation de l'atelier doit en tenir compte. En effet, il serait illogique de réserver une place importante pour le bobinage par enfilade, alors qu'une machine possédant ce genre d'enroulement n'entrera à l'atelier que très rarement. Cette place sera occupée par des établis facilement transportables réservés au bobinage des petites machines, et libérée en cas de besoin.

Le fait d'avoir des établis non fixés au sol, afin de pouvoir disposer d'une place importante, nécessite leur installation au centre de l'atelier, les machines étant disposées contre les murs d'enceinte. Cette disposition facilite également l'alimentation en courant des machines et permet l'accrochage de leurs rateliers d'outillage et de leurs consignes de fonctionnement.

4.12. — ÉQUIPEMENT EN MACHINES ET EN GROS OUTILLAGE

Leur variété et leur nombre dépendent des travaux effectués (*Voir tableau II*).

TABLEAU II. — Equipement en machines et gros outillage.

Nature des Travaux	Détail des Travaux	Machines et gros outillage
Electrique	Exécution des petits bobinages.	<i>Tour automatique à bobiner.</i>
	Exécution des bobinages assez volumineux.	<i>Tour à bobiner de grande puissance.</i>
	Mise en forme des navettes.	<i>Dévidoirs pour fils en torche.</i>
	Frettage au fil d'acier.	<i>Machins à gabarier.</i>
	Pliage des barres.	<i>Tours précédents.</i>
	Enrubannage.	<i>Machine à plier les barres.</i>
	Découpage des isolants en feuille.	<i>Enrubanneuse.</i>
	Mise en place des bobines sur :	<i>Cisaille (massicot).</i>
	— les petites machines ;	<i>Etablis.</i>
	— les stators de puissance moyenne ;	<i>Tables basses.</i>
	— les rotors et les induits.	<i>Tréteaux.</i>

TABEAU II (suite)

Nature des Travaux	Détail des Travaux	Machines et gros outillage
Mécanique.	Rectification des arbres et des collecteurs Exécution des coussinets. Fraisage des micas des collecteurs. Découpage des isolants en planche. Percage des isolants. Affûtage des outils.	<i>Tour parallèle. Dispositif s'adaptant à l'un des tours précédents. Scie à ruban ou circulaire. Perceuse sensitive. Touret à meuler et meule à eau.</i>
Soudage.	Des connexions et des barres. Des flasques et des carcasses.	<i>Poste oxyacétylénique sur chariot. Poste de soudage électrique.</i>
Démontage et remontage des moteurs.	Levage et transport des pièces assez lourdes. Nettoyage des moteurs. Soufflage des machines. Brûlage des vieux isolants. Polissage.	<i>Palan 300 kg sur portique ou pont roulant. Table basse. Compresseur. Chalumeau précédent ou transformateur très basse tension (grande intensité). Touret à polir.</i>
Peinture.	Peinture des moteurs.	<i>Pistolet s'adaptant au compresseur précédent.</i>
Séchage Imprégnation.	Séchage des petits moteurs. Séchage des moteurs importants. Imprégnation.	<i>Étuve atmosphérique en tôle, de petit volume. Étuve atmosphérique en maçonnerie, de grand volume. Autoclave et bacs divers.</i>
Manutention.	Transport des pièces de l'extérieur de l'atelier à la table de démontage ainsi qu'à l'étuve grand modèle et à l'autoclave.	<i>Pont roulant 3 à 5 tonnes. Palan électrique 1000 kg sur profilé reliant ces différents points.</i>
Plate-forme.	Essais des machines rebobinées.	<i>Voir chapitre concernant ce sujet.</i>

Il est évident que cette liste n'est pas complète ; elle rassemble les principales machines et gros outillage nécessaires à cet atelier. Il faut y ajouter les armoires, tables, petits établis indispensables à leur fonctionnement.

4.13. — TABLES DE TRAVAIL

Dans le précédent tableau nous avons vu que les machines à bobiner peuvent être classées en plusieurs catégories suivant leurs formes et leurs dimensions,

qu'a chacune d'elles convient une table de travail, ce qui nous oblige à avoir les supports suivants :

- établis pour les stators peu volumineux ;
- tables basses lorsque le volume et le poids de ces derniers augmentent ;
- tréteaux pour les parties tournantes des machines lourdes.

Quant aux stators ou inducteurs des machines de grande puissance ils seront posés à même le sol.

4.131. Etabli (fig. 1).

Devant être facilement transportable, il faut qu'il soit léger. Ses dimensions sont donc peu importantes et ses matériaux de construction assez solides. L'établi individuel est à préconiser. Ses montants peuvent être en bois dur ou en tôle d'acier et son plateau, en hêtre, sera recouvert d'une planche d'isorel facilement renouvelable. Cet établi doit éviter à l'ouvrier toute fatigue et tout déplacement inutile. A cet effet, il est indispensable qu'il puisse :

- y travailler debout ou assis, ce qui détermine la hauteur de l'établi et qui nécessite la présence d'un tabouret d'une hauteur convenable ;
- y loger tous les appareils nécessaires à son travail, c'est-à-dire, l'outillage et les supports divers (de bobines assez lourdes, de fer à souder, d'induit, de stators). Cet équipement est rangé dans des tiroirs ou des placards, placés latéralement contre les montants.

Il est également souhaitable que l'ouvrier puisse y accrocher une bobine magasin légère, des sections de stator, une fiche de bobinage et qu'il puisse y trouver, en fin de travail, une place destinée à escamoter son fer à souder lorsque celui-ci est chaud.

A cet établi, l'ouvrier doit pouvoir :

- faire chauffer son fer à souder ;
- effectuer un essai de continuité ;
- connecter une baladeuse.

Trois prises de courant sont nécessaires, dont une associée à une lampe témoin. Le raccordement au secteur s'effectue par un câble souple, équipé de prolongateur.

4.132. Table.

Afin de recevoir facilement les pièces lourdes et assez volumineuses, la table doit être basse, très robuste et avoir une bonne assise. Elle est en bois

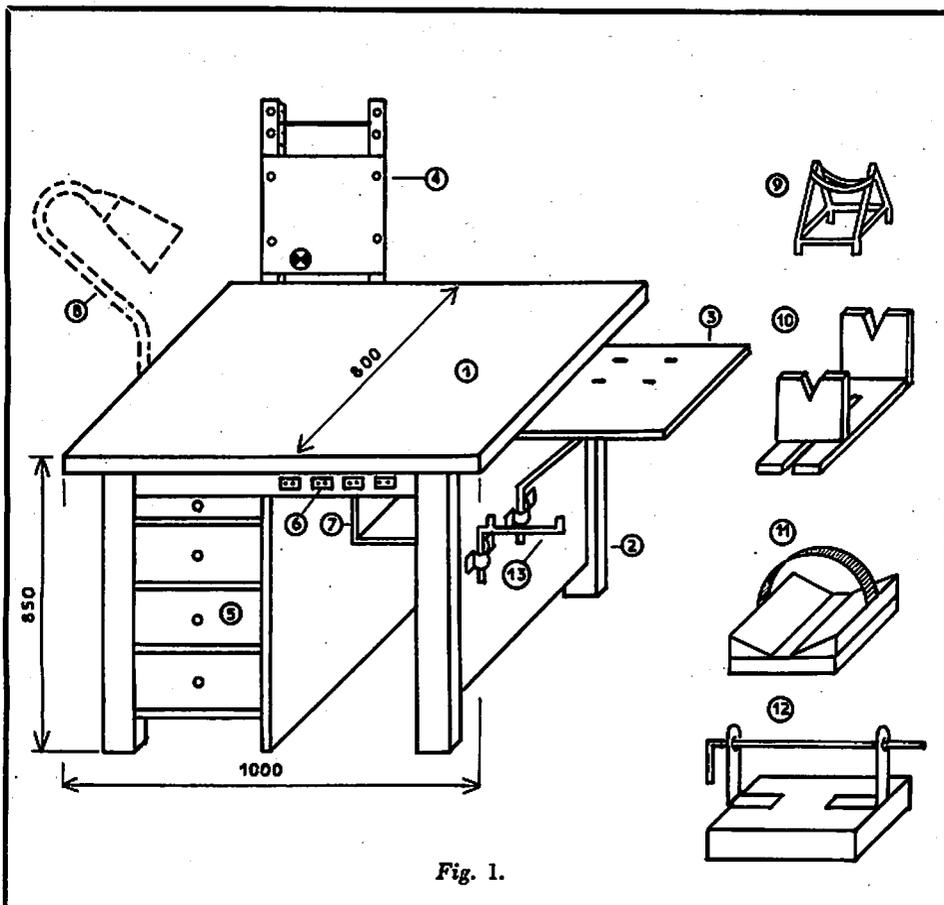


Fig. 1.

N°	Désignation	N°	Désignation
1	Plateau.	7	Support en fibrociment pour loger — en fin de travail — le fer à souder encore chaud.
2	Montant.	8	Lampe; pendant la journée elle est placée derrière l'établi.
3	Tablette escamotable: possède 4 mortaises permettant de placer le support du fer à souder.	9	Support de fer à souder.
4	Cornière perforée soutenant une tige support pour bobine légère, un porte document, une lampe-sonnette.	10	Support de petit induit.
5	4 tiroirs dont un pour documents.	11	Support de stator.
6	4 prises de courant dont une mâle pour le raccordement au secteur et une équipée en sonnette.	12	Support de bobine lourde.
		13	Support de sections.

dur, les pieds écartés ou en arêtier; l'ouvrier peut y déposer les sections en attente, ainsi que l'outillage courant. A cet effet, une étagère doit relier les quatre traverses horizontales.

4.133. Tréteaux.

Destinés à soutenir par leur arbre la partie tournante des machines lourdes, ils doivent être robustes. Ils sont en bois dur ou en profilés et deux cales fixées sur chaque tréteau permettent d'immobiliser la machine.

Comme dans le cas précédent, il est souhaitable que l'ouvrier puisse y loger les sections en attente et l'outillage nécessaire.

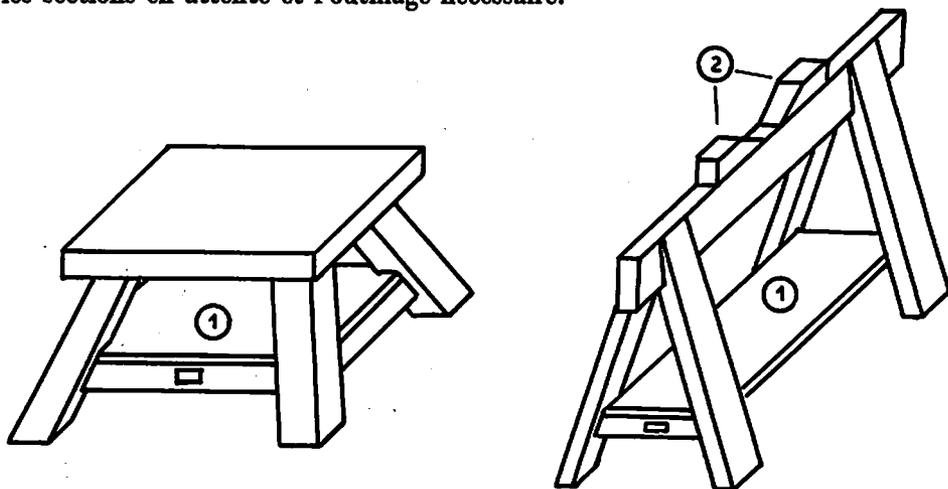


Table basse, pieds en arêtier.

Tréteau.

1. Planche bois tendre destinée à recevoir les bobines en attente.
2. Cales.

Fig. 2. — Supports pour machines assez lourdes. (Matériaux : bois dur.)

4.14. — PLATE-FORME

4.141. Généralités.

La plate-forme d'un atelier de rebobinage n'est pas un laboratoire où les essais sont approfondis. Néanmoins, il est parfois utile d'effectuer certaines caractéristiques ou de rechercher à différents régimes le facteur de puissance d'une machine.

Mais la plate-forme est surtout destinée à permettre une vérification rapide des machines rebobinées. A cet effet, les appareils sont installés de façon à faciliter leur lecture et leur branchement; ils sont déposés à la partie supérieure

d'un tableau et les différents raccordements passent à la partie arrière et sont représentés sur la face avant par un trait de peinture ou par un méplat de façon à rendre l'ensemble synoptique.

La rapidité de branchement est encore facilitée en équipant les fils de connexions reliant les machines à essayer au tableau, d'embouts, de cosses, de fiches, de pinces adaptables aux différentes bornes employées.

On doit pouvoir obtenir rapidement les tensions nécessaires. La *figure 3* donne un exemple d'organisation.

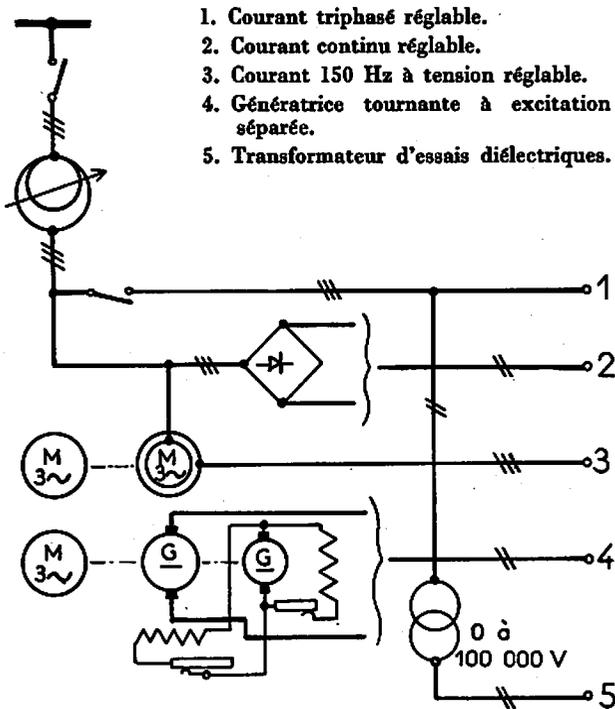


Fig. 3.

4.142. Nécessité de grouper les appareils nécessaires aux essais fréquents.

Les machines à essayer étant souvent les mêmes, il est rationnel d'effectuer leurs vérifications dans le minimum de temps et en évitant toute erreur de connexion. A cet effet, les appareils utiles à ces essais doivent rester connectés entre eux.

Par exemple, la vérification d'un moteur triphasé s'effectue en reliant trois conducteurs de la plaque de bornes de ce moteur au tableau. En fermant l'interrupteur de la ligne on peut lire l'intensité du courant absorbée sur chaque phase et la puissance dissipée.

Si des mesures spéciales sont à effectuer, il est indispensable de disposer d'appareils de mesures autonomes qui seront montés sur table.

4.143. Sécurité à observer.

La sécurité doit également être une règle à observer.

◆ Sécurité du personnel.

Cette sécurité est obtenue :

- en employant, lors des épreuves de rigidité diélectrique, des bornes prévues à cet effet ;
- en utilisant des outils à manche isolé ;
- en recouvrant le sol de la plate-forme d'un tapis isolant ;
- en reliant toutes les masses métalliques par une connection équipotentielle.

◆ Sécurité du matériel.

Elle est obtenue en prévoyant le court-circuitage des appareils soumis aux fréquentes pointes d'intensité, c'est-à-dire, en particulier, les ampèremètres et les bobines série des wattmètres servant aux essais des moteurs.

4.144. Equipement de laboratoire.

Outre les appareils de mesures classiques, l'outillage à prévoir en fonction des essais est indiqué dans le tableau III.

4.15. — BUREAUX

L'organisation d'un atelier est confiée à une équipe dont le nombre dépend de l'importance des travaux effectués ; le rôle de celle-ci n'est efficace que si elle est en rapport constant avec les ouvriers. A cet effet leurs bureaux doivent être installés dans l'atelier et en être séparés par une cloison vitrée qui facilite la vérification du travail et la rapidité des communications.

4.16. — MAGASIN

Le rôle de celui-ci est d'assurer :

- le stockage et le remplacement des matières d'œuvre ;

- le stockage des pièces détachées et des moteurs en cours de rebo-
binage ;
- le stockage des outils collectifs.

TABLEAU III

Essais à effectuer	Outils à prévoir
Moteur à courant alternatif	Frein (1) ou dynamo dynamométrique. Rhéostats pouvant absorber différentes intensités.
Moteur à courant continu	d ^o plus groupe convertisseur.
Génératrice à courant continu. Transformateur	Différents rhéostats.
Alternateur	Moteur à courant continu et différents rhéostats.
Calcul de résistances	Batterie d'accumulateurs. Pont de Wheatstone.
Epreuve de rigidité diélectrique	Transformateur H.T.
Résistance d'isolement	Ohmmètre à magnéto.

(1) Du type à courants de Foucault ou Froude de préférence aux types Renard et de Prony.

4.161. Stockage et remplacement des matériaux.

Les matériaux en dépôt doivent être à l'abri de toute dégradation chimique ou physique ; il est nécessaire que le local soit exempt d'humidité et de poussières, que sa température soit moyenne et constante. Le déroulement des travaux d'atelier n'est satisfaisant que s'ils s'effectuent avec le matériel désiré ; il est absolument indispensable que celui-ci soit toujours disponible. Le magasinier doit connaître l'inventaire exact des matériaux afin de les commander avant l'épuisement des stocks. La connaissance de l'inventaire exige un rangement convenable et permanent ainsi que l'inscription des entrées et sorties sur fiches ; ces dernières indications renseignent sur les quantités en dépôt et sur le franchissement de la cote d'alerte, c'est-à-dire du minimum à partir duquel il est indispensable d'effectuer une commande.

4.162. Stockage des pièces détachées des moteurs.

Les pièces détachées des moteurs en cours de rebovinage doivent être à l'abri de toute contrainte mécanique, donc entreposées au magasin sur des

étagères. Celles-ci sont calées et disposées de façon à ne pouvoir tomber en cas de déplacement d'une cale. Chaque pièce détachée porte une étiquette permettant de l'identifier ; toutes celles appartenant à la même machine sont groupées et, si possible, séparées des autres par un cloisonnement facilement déplaçable de façon à former des casiers.

4.163. Magasin-d'outillage.

La conservation de l'outillage collectif n'est satisfaisante qu'à la condition d'effectuer un contrôle permanent qui incombe au magasinier.

Le contrôle permanent suppose la possibilité d'effectuer facilement l'inventaire de l'outillage en magasin et de déterminer l'emplacement de celui en service.

Pour ces raisons, l'outillage sera disposé sur des panneaux où les outils absents seront rapidement repérés par leurs formes peintes en blanc se détachant nettement de la couleur de fond (verte de préférence). Chaque outil manquant sera remplacé par un jeton marqué d'un numéro désignant l'ouvrier en possession de cet outil.

L'entretien de l'outillage peut être confié à un magasinier, ou, sous la responsabilité de celui-ci, être effectué par les ouvriers de l'atelier.

Nous avons vu que le magasin doit être le domaine de l'ordre. A cet effet, seuls les magasiniers y auront accès et la communication avec l'atelier s'effectuera par une porte à guichet.

4.17. — ÉCLAIRAGE (1).

4.18. — SÉCURITÉ. INCENDIE. ARMOIRE A PHARMACIE

Afin de limiter les dégâts pouvant être causés par un incendie, celui-ci doit être maîtrisé le plus rapidement possible.

Pour cela :

- des extincteurs prévus pour la haute tension doivent être installés dans l'atelier, notamment à proximité des endroits où sont stockés des matériaux facilement inflammables ;
- le personnel doit connaître l'emplacement de ces appareils ainsi que leur maniement.

Enfin, pour limiter les aggravations dues aux blessures, une armoire à pharmacie équipée doit permettre à une personne de l'atelier ayant effectué un stage de secouriste de donner les premiers soins.

(1) Se reporter au tome 4 pour les questions relatives à l'éclairage.

4.19. — VESTIAIRES LAVABOS

Les ouvriers doivent pouvoir :

- en arrivant à l'atelier, revêtir leurs habits de travail et placer leurs vêtements de ville en toute sécurité;
- quitter leur travail dans les meilleures conditions de propreté.

Un local devra être aménagé : les placards individuels seront fermés à clé et des lavabos, ainsi que des douches, permettront au personnel d'effectuer leur toilette.

La figure 4 donne un exemple d'implantation d'un atelier de bobinage.

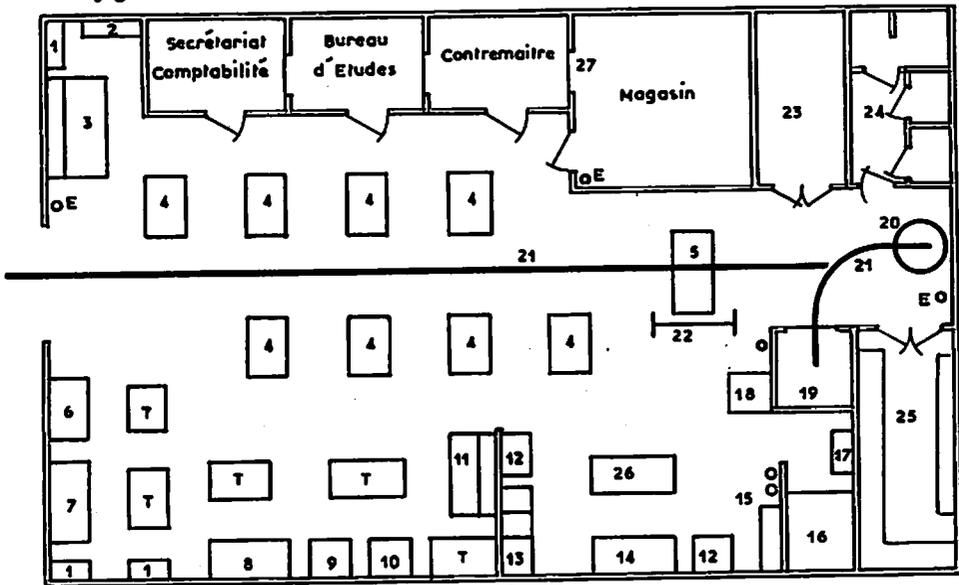


Fig. 4.

1	Armoire.	16	Soudure à l'arc.
2	Armoire à pharmacie.	17	Compresseur.
3	Plate-forme.	18	Petite étuve.
4	Etabli bobinage.	19	Étuve atmosphérique en maçonnerie.
5	Table démontage moteurs.	20	Autoclave.
6	Tour à bobiner petits bobinages.	21	Palan sur profilé.
7	Tour à bobiner gros bobinages.	22	Palan sur portique.
8	Machine à gabarier.	23	Débarras.
9	Enrubanneuse.	24	W.-C. Douches.
10	Machine à plier les barres.	25	Vestiaires. Lavabos.
11	Ratelier à isolants et massicot.	26	Etabli-mécanique.
12	Perceuse.	27	Guichet de communication.
13	Tourets divers.	E	Extincteurs.
14	Tour parallèle.	T	Tables.
15	Soudure oxyacétylénique.		

4.2. — ORGANISATION DU TRAVAIL

4.21. — GÉNÉRALITÉS

L'absence d'une machine, pendant le temps où s'effectue sa réparation, peut perturber le fonctionnement d'un atelier ; la réparation doit donc s'effectuer dans les plus brefs délais.

A cet effet, l'atelier de réparation doit posséder une organisation qui tienne compte des critères suivants :

- *facilité de travail* ;
- *exécution* ;
- *rapidité maximale* ;
- *établissement de la facture conformément aux travaux réalisés.*

C'est ainsi, qu'à son arrivée à l'atelier, la machine doit être prise par une équipe de techniciens où chaque participant effectue un travail précis, manuel ou de secrétariat, l'ensemble fonctionnant en synchronisme sans perte de temps inutile.

Il est également utile de connaître la cause ayant nécessité le rebobinage, ceci facilite la recherche des défauts et active la réparation.

Pour effectuer celle-ci, la partie à bobiner va être séparée des autres pièces, et, par prudence, ces dernières seront placées à l'abri de toute contrainte mécanique ; elles seront entreposées au magasin pendant la durée des travaux.

En outre, pour l'établissement de la facture, il est indispensable de connaître :

- le temps mis pour effectuer le rebobinage ;
- les matériaux employés ;
- les différents travaux connexes.

Tous ces renseignements doivent être inscrits sur des fiches, et, lorsque la réparation est terminée, serviront pour la facturation.

A cet effet, il est nécessaire :

- d'affecter un numéro d'ordre à chaque réparation ; celui-ci doit se retrouver sur chaque pièce séparée ainsi que sur chaque fiche concernant ce travail ;

- d'avoir le minimum de pièces détachées, c'est-à-dire que toutes celles qui peuvent former un ensemble sont remontées.

Exemples :

- si la partie tournante n'est pas rebobinée, la poulie reste montée sur son arbre ;
 - un rotor à cage est assemblé avec ses flasques ;
 - la visserie est mise en place ; en cas d'impossibilité, elle est déposée dans un sac en toile fixé à une pièce importante ;
- d'attacher à chaque pièce stockée une étiquette permettant l'identification du moteur, sa provenance ou plus simplement le numéro de commande.

4.22. — DÉBUT DE TRAVAIL. ÉTABLISSEMENT DES FICHES

A l'arrivée de la machine les différents services commencent à établir les fiches suivantes :

- la *fiche de réception* ;
- la *fiche de réparation*. Elle sert à attester le travail et indique le montant global des différentes opérations.
- la *feuille de travaux*, tenue principalement par le contremaître. Elle doit contenir tous les détails utiles à l'élaboration de la fiche précédente.

Sur ces dernières on inscrit seulement le numéro de la réparation, les caractéristiques de la machine, sa provenance, la date d'arrivée et celle promise pour la fin des travaux.

La machine est ensuite démontée, nettoyée, les différentes pièces mécaniques sont assemblées si possible, étiquetées et entreposées au magasin.

Le bobinage est ensuite enlevé avec toutes les précautions étudiées au chapitre précédent et chaque renseignement utile est noté sur la fiche de bobinage (*fig. 5, 6 et 7*).

Afin de ne pas surcharger ces fiches par des détails inutiles et de pouvoir disposer de toute leur place disponible, il est nécessaire d'en posséder plusieurs types.

Le *tableau III* indique ces différents modèles ainsi que leurs caractéristiques particulières :

TABLEAU III

N°	Types de fiches de bobinages	Caractéristiques particulières
1	Moteurs triphasés à cage.	<i>Simplicité. Uniquement renseignements sur l'enroulement du stator.</i>
2	Moteurs triphasés à rotor bobiné.	<i>Identique à la précédente et, en plus, renseignements sur le bobinage du rotor.</i>
3	Moteurs monophasés à enroulement auxiliaire de démarrage.	<i>Schéma indiquant : — les différents pas des sections ; — le nombre de conducteurs par section.</i>
4	Moteurs universels (1).	<i>Schéma indiquant : — la position du collecteur sur l'arbre ; — le calage au collecteur.</i>
5	Machines à courant continu.	<i>Identique à la précédente mais plus complète. Doit indiquer les dimensions des bobines.</i>

(1) Cette fiche peut servir aux moteurs à répulsion et aux moteurs à spire en court-circuit.

Après établissement, chaque fiche doit être vérifiée et éventuellement rectifiée.

Elle doit être vérifiée car :

- une erreur a pu se produire dans un précédent rebobinage ;
- une erreur a pu être commise dans son élaboration.

Cette vérification s'effectue sur les machines à courant alternatif en calculant le flux, l'induction dans l'entrefer, l'induction dans la culasse, la densité de courant.

Elle est rectifiée lorsque :

- le rebobinage est dû à une modification d'une ou plusieurs grandeurs électriques (tension, fréquence, nombre de phases) ou à un changement de polarité ;
- le remplacement des anciens isolants par des isolants modernes possédant de meilleures qualités entraîne un gain de place dans les encoches et permet d'augmenter légèrement le nombre de spires par bobines ou la section du conducteur.

Ces opérations sont effectuées par le bureau d'études qui communique la fiche, rectifiée ou non, au contremaître.

STATOR

MARQUE _____ CDE N° _____
 TYPE _____ N° _____

CARACTÉRISTIQUES	ETAT INITIAL	ETAT RINAL
PHASES		
VOLTS		
CV.		
TOURS/MINUTES		
NATURE DU ROTOR		
NOMBRE D'IMPREGNATION		
CIRCUIT MAGNÉTIQUE		
DIAMÈTRE		
LONGUEUR-CANx		
NOMBRE D'ENCOCHES		
BOBINAGE		
PHASES		
PAS ET POLES		
PLANS ET BOBINES		
FILS PAR ENCOCHES		
FILS EN PARALLÈLE		
SPIRES PAR BOBINÉ		
GROUPES EN PARALL.		
DIAM & ISOLT FIL		
COUPLAGE		
ENCOMBREMENT DU BOB		
CONDTR® EFFICACES		
INDUCT. {	Be - Bo	
	Bc (2 P & TRANS)	
DENSITÉ DE COURANT		

I D. 15 713

Recto.

D : _____
 E : _____
 I : _____
 L : _____
 H : _____
 N : _____

CALCULS OU RÉFÉRENCES	EXÉCUTION (TEMPS ET OUV.)																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">P</td> <td style="width: 25%;">D</td> <td style="width: 25%;">F</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>E :</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>A :</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>G :</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">gr de</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">bob./pl.</td> </tr> </table>	P	D	F		1			E :	2			A :	3			G :	gr de		bob./pl.		ENROULT : _____ ISOLEMT : _____ BOB. : <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> CONNEX. : _____ ISOLT TÊTES BOB : _____ SOUD FRETES : _____
P	D	F																			
1			E :																		
2			A :																		
3			G :																		
gr de		bob./pl.																			
DATE _____ VISA _____	VISA _____																				
ESSAIS : ENTRÉE SORTIE A VIDE { I ₀ : U ₀ : COUPLAGE COUPLAGE																					
EN C/C { I _{cc} : U _{cc} : COUPLAGE COUPLAGE																					
REMARQUE :																					
Pdè Vx CUIV.	CUIV. SORTI } CUIV. RENTRÉ } DIFF																				

Verso.

(Document C.E.M. - Rep. Elec.)

Fig. 5. — Fiche de bobinage pour stators.

REP-ELEC **INDUIT**

MARQUE : Coz N°

TYPE : N°

CARACTÉRISTIQUES

CV : VOLTS TOURS / MINUTES

DIAMÈTRE : LARGEUR :

Nbre d'ENCOCHES : Nbre de LAMES :

BOBINAGE

POLES :

BOBINES :

FILS PAR ENCOCHE :

FILS EN PARALLÈLE :

SECTIONS PAR BOBINE :

SPIRES PAR SECTION :

EMBRASSEMENTS :

DIAMÈTRE DU FIL :

PAS DU COLLECTEUR :

Nombre d'imprégnation :

LONGUEUR CHIGNON AR :

VIEUX CUIVRE :

CUIVRE SORTI : DIFF.

CUIVRE RENTRÉ :

NOMBRE DE

POIDS DU

Recto.

- SCHÉMA -

DISTANCE DU COLLECTEUR AUX TOLES :

FRETAGE	LARGEUR	DIAMÈTRE DU FIL
SUR LE FER		
ARRIÈRE		
AVANT		

Verso.

(Document C.E.M. - Rep. Elec.)

Fig. 6. — Fiche de bobinage pour induit.

REP-ELEC

ROTOR

MARQUE : CDE N°

TYPE : N°

CARACTÉRISTIQUES

CV : VOLTS TOURS / MINUTES

DIAMÈTRE : LARGEUR :

Nbre d'ENCOCHE :

.....
.....
.....

BOBINAGE

NOMBRE DE

PHASES :

POLES :

BOBINES :

FILS PAR ENCOCHE :

FILS EN PARALLÈLE :

SPIRES PAR BOBINE :

GROUPES EN PARALLÈLE :

DIAMÈTRE :

COUPLAGE :

Nombre d'imprégnations :

ENCOMBREMENT DES BOBINES :

I. D. 15113

POIDS DU

VIEUX CUIVRE :

CUIVRE SORTI : DIFF.

CUIVRE RENTRÉE :

VOIR OBSERVATIONS AU VERSO

Recto.

(Document C.E.M. - Rep. Elec.)

Fig. 7. — Fiche de bobinage pour rotor.

4.23. — DÉROULEMENT DES DIFFÉRENTS TRAVAUX

Le contremaître, en possession de cette fiche, doit :

◆ *Indiquer sur la feuille de travaux les matériaux nécessaires ainsi que les opérations connexes.*

◆ *Transmettre cette feuille au magasinier pour la préparation des marchandises.*

◆ *Désigner un ou plusieurs ouvriers à la réfection des enroulements :*

- machine à rebobiner ;
- fiche de bobinage ;
- matière d'œuvre ;
- consignes particulières ;

◆ *Vérifier la bonne exécution des travaux ainsi que celle des opérations connexes dont le déroulement complet est le suivant :*

- étuvage ;
- imprégnation ;
- travaux mécaniques ;
- remontage ;
- graissage ;
- remise en état de la peinture ;
- essais ;
- emballage.

◆ *Vérifier l'exactitude des quantités marquées sur la feuille de travaux.*

◆ *Inscrire sur cette feuille le temps mis pour l'exécution de ce travail.*

◆ *Se mettre en rapport avec le service de livraison ou de transport afin d'assurer l'enlèvement de la machine.*

Les figures 8 et 9 représentent l'ensemble des fiches constituant une liasse de réparation.

4.24. — FIN DES TRAVAUX

La réparation terminée, la fiche de bobinage retourne au bureau d'études où elle est classée ; la feuille de travaux est communiquée au service « Secrétariat-comptabilité ».

Celui-ci doit :

- ◆ *Prévenir le client* de la fin des travaux.
- ◆ *Calculer les montants des différentes opérations* et les inscrire sur la fiche de réparation.
- ◆ *Etablir la facture.*

La *figure 10* résume, sous forme de tableau synoptique, l'organisation d'un atelier de rebobinage.



Dans les pages suivantes sont représentés l'ensemble des fiches formant une liasse de réparation (fig. 8 et 9, p. 147 à 161) et l'organisation d'un atelier de rebobinage (fig. 10, p. 162 et 163).

REP-ELEC LIMOGES	Création ordre	Fin Plateforme	Envoi devis	Confirmé le	Demande pour	N° de Commande	Cat.
MATÉRIEL ET MARQUE :				CLIENT :			
Type : N°				Expédition : Emballage :			
Puissance : Vitesse :							
Volts : Ampères :							
Accessoires :							
PRIX	TEMPS	OPÉRATIONS		ESSAIS ET EXAMENS EN PLATEFORME A L'ENTRÉE			
				Couplage	A vide :		
					En magnét. :		
					U Rotor :		
					I CT CT :		
				Stator ou inducteurs		Ø	L
						E	B
						V	
				Rotor ou Induit :		Ø	L
						E	B
						V	
				Bagues :			
				Collect' :			
				Dém' :			
				P. Balais :			
				Balais :			
				Mise en CT CT :			
				Portées :			
				Roulements ou Coussinets :		Ø	L
				C.-Cde. ...			
				C.-Op. ...			
				Couvercles :			
				Plaques à bornes :			
				Portée poulie :			
				Clavetage :			
				Visserie :			
				Ventilateur :			
				Graissage :			
				Pattes :			
				Plasques :			
		DEVIS ESTIMATIF		PRIX A FACTURER			
IO	x	x	=				
u	x	x	=				
lat Mag	x	x	=				
lat Ext	x	x	=				
rav Ext	x	x	=				
ÉLAI :							

Fig. 8. — Liasse de réparation machine tournante.
Premier recto. Examen à l'arrivée et établissement du devis.

REP-ELEC LIMOGES	Création ordre	Fin Plateforme	Envoi devis	Confirmé le	Demande pour	N° de Commande	Cat.	
MATÉRIEL ET MARQUE :				CLIENT :				
Type : N°				Expédition : Emballage :				
Puissance : Vitesse :								
Volts : Ampères :								
Accessoires :								
PRIX	TEMPS	OPÉRATIONS		ESSAIS ET EXAMENS EN PLATEFORME A L'ENTRÉE				
				Couplage	A vide :			
					En magnét. :			
					U Rotor :			
					I CT CT :			
					Stator ou Inducteurs	Ø		
						L		
						E		
						B		
						V		
					Rotor ou Induit :	Ø		
						L		
						E		
						B		
						V		
					Bagues :			
					Collectif :			
					Dém :			
					P. Balais :			
					Balais :			
					Mise en CT CT :			
			Portées :					
			Roulements ou Coussinets :	Ø	L			
			C.-Cde. ...					
			C.-Op. ...					
			Couvercles :					
			Plaques à bornes :					
			Portée poulie :					
			Clavetage :					
			Visserie :					
			Ventilateur :					
			Graissage :					
			Pattes :					
			Flasques :					
			COMMANDES :					

Fig. 8. — Liasse de réparation pour machine tournante.

Deuxième recto. Examen à l'arrivée. Etablissement du devis. Références des commandes.

RÉSULTATS D'ESSAIS

ESSAIS DE RIGIDITÉ	Stator Rotor Induit Inducteur	Volts	Durée	Observations

	Ecartage	Volts	Ampères			Watts (k =)			Tours minutes	Observations
			1	2	3	W 1	W 2	Total		
En Magnétisant										
A vide										
En Ct Ct										
En charge	1/4									
	2/4									
	3/4									
	4/4									
	5/4									

Volts entre Bagues du Rotor _____ sous _____ volts au Stator

Visa Magasinier :

Visa CM :

Date : _____

Signature : _____

**Fig. 8. — Liasse de réparation pour machine tournante.
Deuxième verso. Fiche d'essai après remise en état.**

REP-ELEC LIMOGES	Création ordre	Fin Plateforme	Envoi devis	Confirmé le	Demande pour	N° de Commande	Cat.	
MATÉRIEL ET MARQUE :				CLIENT :				
Type : _____ N° _____								
Puissance : _____ Vitesse : _____								
Volts : _____ Ampères : _____								
Accessoires : _____								
				Expédition :		Emballage :		
MATIÈRES MAGASIN	DÉSIGNATION				Quantité	Prix unitaire	PRIX TOTAL	
C- EXTÉRIEURES					Fournisseur	N° facture		
PRIX DE REVIENT	Frais spéciaux				PRIX DE REVIENT			
	Transports				PRIX DE VENTE			
	Total Matières				Coefficient : Résultat Brut :			
	P. G. Matières				Observations :			
	Total Main-d'œuvre				Visa :			
	F. G. Main-d'œuvre							
	Prix de Revient TOTAL							

Fig. 8. — Liasse de réparation pour machine tournante.
Quatrième recto. Récapitulation des matières premières.

REP-ELEC LIMOGES	Création ordre	BON DE LIVRAISON	N° de Commande	Cat.
MATÉRIEL ET MARQUE :		CLIENT :		
Type : _____	N° : _____			
Puissance : _____	Vitesse : _____			
Voits : _____	Ampères : _____			
Accessoires : _____				
		Expédition :	Emballage :	
Mode d'expédition :		Date de réception :		
Date :		Signature du destinataire :		

OBSERVATIONS CLIENT :

*Fig. 8. — Liasse de réparation pour machine tournante.
Cinquième recto. Bon de livraison.*

Fig. 9. — Liase de réparation pour transformateur.
Premier verso. Essais à la sortie.

TRANSFORMATEUR							
DANS L'AIR	Essai de rigidité	BT	HT				
	Rapport de transformation	BT	HT	}			
<hr/>							
DANS L'HUILE	Essai de rigidité	BT	HT				
<hr/>							
	Tension d'aliment.	Intensité			Puissance	Tension HT	OBSERVATIONS
Alimenté par B. T. Essai à vide							
- id. - Essai de surtension							
- id. - Essai de court-circuit....							
Alimenté par H. T. Essai de court-circuit ...							
<hr/>							
APPAREILS DIVERS							
							Date
							Signature

<u>Observations générales.</u>	<u>CLIENT</u>	Arrivé	CATÉG.
	<u>CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL</u>	Exam.	
Conf.		Emball. - nu	
Décl.		cadre - caisse	
Term.		Accessoires	
Pect.			

Délai demandé :

	Désignation	Quant.	Prix unitaire	Prix total	
MATIÈRES MAGASINS					
MATIÈRES CÔTÉ SPÉCIALEMENT		Fournisseur	N° Facture		
PRIX DE REVIENT		PRIX DE REVIENT			
	FRAIS SPÉCIAUX		PRIX DE VENTE		
	MATIÈRES		Indications pour la facturation :		
	F. G. MATIÈRES				
	TOTAL MAIN-D'ŒUVRE				
	F. G. MAIN-D'ŒUVRE				
TOTAL					

Fig. 9. — Liasse de réparation pour transformateur.
Troisième recto. Récapitulation des matières premières.

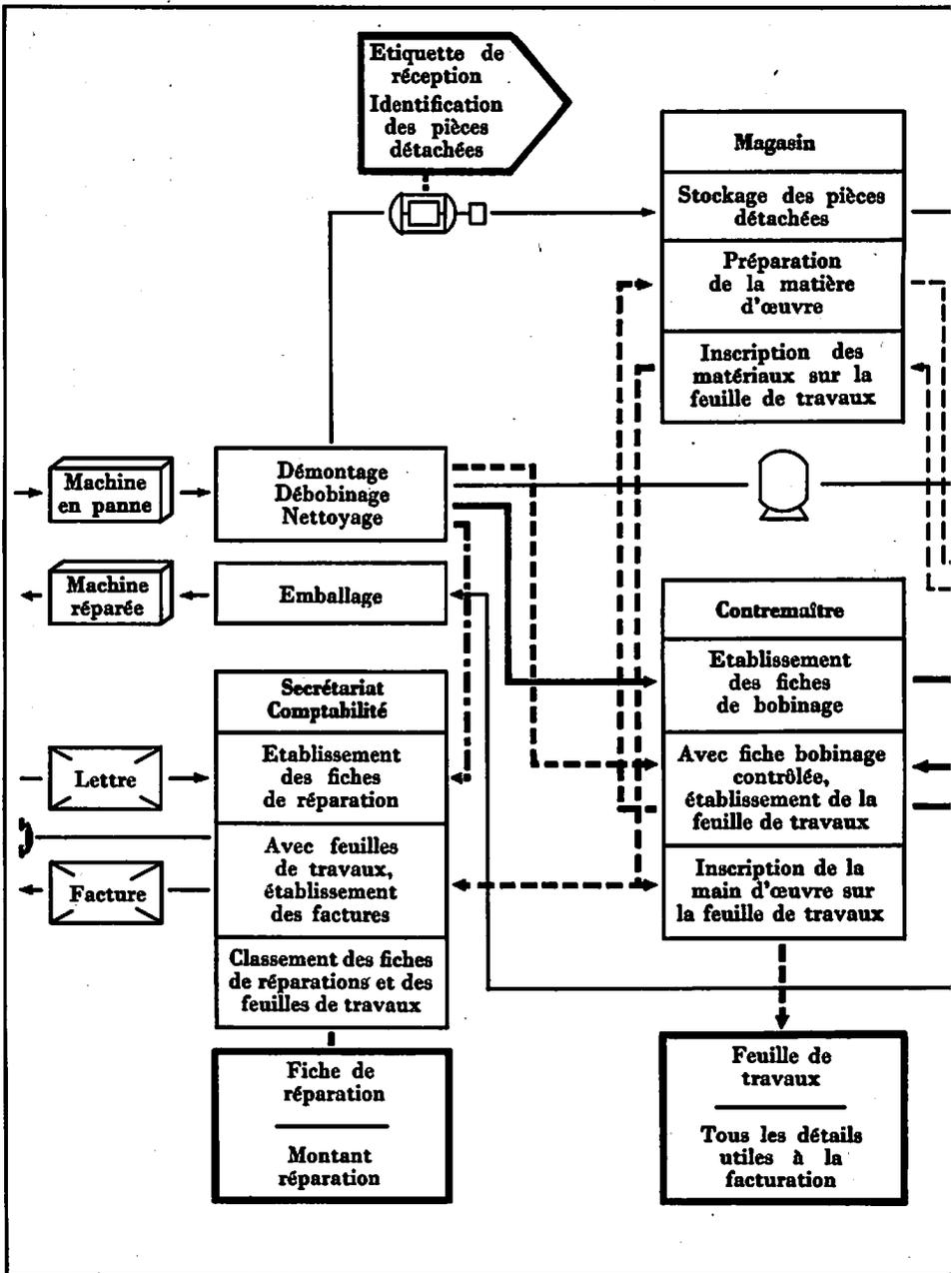


Fig. 10. Tableau synoptique montrant

