

FASCICULE 2.2.2.4.

Soudure.

SOMMAIRE.

Chapitre I. — PRESCRIPTIONS GENERALES.

- I. DEPOTS DE CARBURE DE CALCIUM — PRODUCTION DE L'ACETYLENE — EMPLOI DES CHALUMEAUX.
- II. RECIPIENTS A GAZ COMPRIMES — LIQUEFIES ET DISSOUS.
- III. SOUDURE AUX CHAUDIERES.
- IV. PROTECTION DU PERSONNEL.

Chapitre II. — SOUDABILITES DES ACIERS S.N.C.B.

- I. ACIERS AU CARBONE POUR LA CONSTRUCTION METALLIQUE.
- II. ACIERS AU CARBONE POUR LA CONSTRUCTION MECANIQUE.
- III. ACIERS AU CARBONE POUR USAGES SPECIAUX.
- IV. ACIERS ALLIES.
- V. ACIERS MOULES.

Chapitre III. — CODE DE BONNE PRATIQUE.

- I. DISPOSITIONS GENERALES.
- II. SOUDAGE A L'ARC.
- III. SOUDAGE AU CHALUMEAU.
- IV. TRAVAUX DE REPARATION.

6 M. 25 Janvier 1952.

Chapitre IV. — APPROVISIONNEMENTS.

- I. ELECTRODES COURANTES.
- II. ELECTRODES SPECIALES.
- III. METAUX D'APPORT POUR SOUDAGE AU CHALUMEAU.
- IV. CARBURE DE CALCIUM.
- V. OXYGENE.
- VI. ACETYLENE DISSOUS — HYDROGENE.
- VII. MATERIEL POUR SOUDURE OXY-ACETYLENIQUE.
- VIII. POSTES DE SOUDURE A L'ARC.

Chapitre V. — ORGANISATION DU SERVICE DE SOUDURE.

- I. ROLE DES AGENTS DE SURVEILLANCE.
- II. ROLE DES PREPARATEURS.
- III. ROLE DES VERIFICATEURS.
- IV. ROLE DES CHEFS-SOUDEURS.
- V. ECOLES DE SOUDURE.
- VI. SPECIALISATION DES ATELIERS.

FASCICULE 2.2.2.4.

Soudure.

Table des matières.

| | Articles | Annexes ou formulaires |
|--|----------|---------------------------|
| CHAPITRE I. — PRESCRIPTIONS GENERALES. | | |
| I. Dépôts de carbure de calcium -- Production de l'acétylène -- Em- ploi des chalumeaux | 1 à 3 | I |
| A. Dépôts de carbure de cal- cium | 4 à 6 | |
| B. Production de l'acétylène ... | 7 à 11 | II |
| C. Postes de soudage et de dé- coupage au chalumeau | | |
| 1. Canalisations | 12 à 19 | |
| 2. Soupapes hydrauliques ... | 20 et 21 | |
| 3. Chalumeaux-soudeurs et -coupeurs | 22 à 25 | |
| 4. Manodétendeurs | 26 et 27 | |
| II. Récipients à gaz comprimés, li- quéfiés et dissous. | 28 à 31 | III |
| A. Procès-verbaux de réception. | 32 et 33 | |
| B. Renouvellement des vérifi- cations, visites et épreuves. | | |
| 1. Périodicité | 34 | |
| 2. Lieu d'exécution des véri- fications, visites et épreuves | 35 | |
| 3. Procès-verbaux de vérifi- cation et d'épreuve | 36 à 38 | |

2.2.2.4

Table des matières

Page 2.

| | Articles | Annexes ou formulaires |
|--|----------|------------------------|
| 4. Programme des vérifications et épreuves incombant à l'A.C. Luttre | 39 et 40 | IV |
| 5. Responsabilités | 41 | |
| 6. Contrôle — Fiches historiques | 42 à 45 | V |
| 7. Surveillance administrative | 46 à 48 | |
| C. Prescriptions relatives à l'utilisation des récipients chargés de gaz. | | |
| 1. Protection contre les chocs | 49 à 52 | |
| 2. Protection contre les échauffements | 53 à 55 | |
| 3. Autres mesures d'ordre et de sécurité | 56 à 59 | |
| D. Prescriptions particulières aux bonbonnes d'oxygène ... | 60 à 62 | VI-VII |
| E. Prescriptions particulières aux bonbonnes d'acétylène dissous | 63 et 64 | |
| III. Soudure aux chaudières. | 65 à 67 | |
| A. Conditions d'exécution et de contrôle. | | |
| 1. Procédé de soudage — Electrodes et baguettes d'apport | 68 et 69 | |
| 2. Métal de base | 70 et 71 | |
| 3. Personnel | 72 | |
| 4. Inscriptions au registre des réparations | 73 | |
| 5. Épreuves hydrauliques ... | 74 | |

| | Articles | Annexes ou formulaire |
|---|----------|--------------------------|
| B. Recharge des corrosions en un endroit quelconque des tôles de chaudières. | | |
| 1. Règle générale | 75 | |
| 2. Exceptions | 76 à 79 | |
| C. Réparation des fissures par soudure. | | |
| 1. Parois entretoisées | 80 | |
| 2. Corps cylindrique | 81 et 82 | |
| 3. Tôles embouties | 83 et 84 | |
| D. Tubes — Recharges des corrosions et réparations | 85 et 86 | |
| IV. Protection du personnel. | | |
| A. Soudage et découpage à l'arc. | | |
| 1. Protection des soudeurs et des découpeurs | 87 à 89 | |
| 2. Protection des ouvriers occupés dans le voisinage des soudeurs et des découpeurs à l'arc | 90 | |
| B. Soudage et découpage au chalumeau | 91 à 95 | |
| C. Recommandations générales. | 96 | |
| CHAPITRE II. — SOUDABILITE DES ACIERS S. N. C. B. | | |
| I. Aciers au carbone pour la construction métallique | 97 | |
| II. Aciers au carbone pour la construction mécanique. | | |
| A. Aciers ordinaires | 98 | |
| B. Aciers de qualité | 99 | |

2.2.2.4

Table des matières

Page 4.

| Articles | Annexes ou formulaires |
|---|---------------------------|
| III. Aciers au carbone pour usages spéciaux. | |
| A. Aciers pour foyers et chaudières | 100 |
| B. Aciers pour bandages | 101 |
| IV. Aciers alliés. | |
| A. Aciers alliés de traitement thermique | 102 |
| B. Acier au manganèse pour longerons de locomotives ... | 103 |
| C. Acier au nickel pour tôles de chaudières | 104 |
| D. Acier au silicium pour res- | 105 |
| sorts | 105 bis |
| <i>E. Acier au manganèse pour longerons</i> | |
| <i>et ressorts</i> | |
| V. Aciers moulés | 106 |
| CHAPITRE III. — CODE DE BONNE PRATIQUE. | |
| I. Dispositions générales. | |
| A. Préparation des pièces | 107 à 109 |
| B. Montage des pièces avant soudage | 110 à 113 |
| C. Exécution des soudures | 117 à 132 |
| II. Soudage à l'arc. | |
| A. Préparation des pièces | 133 |
| B. Exécution des soudures ... | 134 et 135 |
| III. Soudage au chalumeau | |
| | 136 |
| IV. Travaux de réparation — Principes généraux. | |
| A. 1 ^{er} principe général | 137 à 145 |
| B. 2 ^e principe général | 146 à 148 |

| | Articles | Annexes ou formulaire |
|--|------------|--------------------------|
| CHAPITRE IV. — APPROVISIONNEMENTS. | | |
| I. Electrodes courantes. | | |
| A. Approvisionnement | 149 | |
| B. Qualité | 150 | |
| C. Demandes | 151 | |
| D. Emmagasiner des électrodes | 152 | |
| II. Electrodes spéciales | 153 | |
| III. Métaux d'apport pour soudage au chalumeau. | | |
| A. Approvisionnement | 154 | |
| B. Qualité | 155 | |
| C. Demandes | 156 | |
| D. Emmagasiner | 157 | |
| IV. Carbure de calcium. | | |
| A. Approvisionnement | 158 | |
| B. Demandes | 159 | |
| C. Emmagasiner | 160 | |
| V. Oxygène. | | |
| A. Wagons-réservoirs | 161 à 165 | |
| B. Bonbonnes | 166 à 168 | XT |
| VI. Acétylène dissous — Hydrogène | | |
| | 169 et 170 | |
| VII. Matériel pour soudure oxy-acétylénique. | | |
| A. Demandes | 171 | |
| B. Réparation | 172 | |
| C. Surabondances | 173 | |

2.2.2.4

Table des matières

Page 6.

| | Articles | Annexes ou formulaires |
|--|------------|---------------------------|
| VIII. Postes de soudure à l'arc. | | |
| A. Demandes | 174 | |
| B. Réparation | 175 | |
| C. Surabondances | 176 | |
| D. Accessoires pour postes de soudure à l'arc | 177 | |
| CHAPITRE V. — ORGANISATION DU SERVICE DE SOUDURE. | | |
| I. Rôle des agents de surveillance. | | |
| A. Ctm de 1 ^{re} catégorie et Ctm de 2 ^e catégorie | 178 à 183 | |
| B. Ctm-soudeurs de 1 ^{re} catégo- rie de Ctm-soudeurs de 2 ^e catégorie | 184 et 185 | |
| II. Rôle des préparateurs | 186 à 188 | |
| III. Rôle des vérificateurs | 189 à 191 | |
| IV. Rôle des chefs-soudeurs | 192 à 198 | |
| V. Ecoles de soudure | 199 à 205 | |
| VI. Spécialisation des ateliers | | |
| A. Chaudières | 206 et 207 | |
| B. Pièces en acier | 208 à 210 | |
| C. Pièces en fonte | 211 et 212 | |

Réglementation générale de la soudure.

CHAPITRE I. — PRESCRIPTIONS GENERALES.

I. — DEPOTS DE CARBURE DE CALCIUM. — PRODUCTION DE L'ACETYLENE. — EMPLOI DES CHALUMEAUX.

- 1 Les prescriptions légales régissant les dépôts de carbure de calcium, les générateurs d'acétylène et l'emploi des chalumeaux font l'objet de l'arrêté du Régent du 17-8-48 (Moniteur Belge n° 238 du 25-8-48).
Cet arrêté est reproduit en **annexe I**.
- 2 Les ingénieurs de la S. N. C. B. sont autorisés à effectuer tous les contrôles, vérifications et épreuves prescrits par le Règlement général pour la protection du travail (lettre 1572-174 du 21-2-48 du Ministère du Travail et de la Prévoyance sociale).
- 3 Les dispositions qui suivent se réfèrent à la réglementation légale et ne constituent que des dispositions réglementaires résultant de son application aux services et au matériel de la S. N. C. B.

A. — Dépôts de carbure de calcium.

- 4 Pour procéder à l'ouverture des fûts de carbure de calcium, il y a lieu de se servir d'un maillet en bois ainsi que de pinces, clés, leviers ou burins en bronze, ou dont l'arête a été rechargée de bronze, afin d'éviter la production d'étincelles.
- 5 Les fûts ouverts, en cours d'utilisation, doivent être obturés au moyen d'un couvercle spécial ou, à défaut, être recouverts d'une tôle avec interposition de chiffons secs afin d'éviter l'introduction d'humidité.
- 6 En cas d'inflammation de l'acétylène accidentellement dégagé par un fût de carbure de calcium, le feu ne peut être combattu qu'à l'aide de sable sec ou d'extincteurs à liquide **non-aqueux** (tétrachlorure de carbone, neige carbonique, bromure de méthyle).

2.2.2.4

Page 2.

B. — Production de l'acétylène.

7 Du point de vue de la sécurité, il y a lieu d'observer les prescriptions générales ci-après :

— n'utiliser que le carbure de calcium prévu par le constructeur du générateur;

— veiller à la présence continue d'une quantité d'eau suffisante;

— veiller à l'étanchéité des robinets de vidange;

— ne pas brancher sur l'appareil un ou plusieurs chalumeaux dont le débit total en acétylène est supérieur au débit maximum indiqué par le constructeur;

— après chaque opération, mise en marche, rechargement, nettoyage ou incident de marche susceptible d'entraîner une rentrée d'air, évacuer à l'air libre le mélange acétylène-air;

— ne rechercher les fuites qu'à l'eau savonneuse, jamais à l'aide d'une flamme;

— vérifier le bon fonctionnement de l'appareil avant chaque utilisation.

8 Tout générateur à acétylène doit être visité complètement tous les ans en observant la procédure suivante :

Après vidange de l'acétylène contenu dans les diverses parties du générateur, les divers organes seront rincés trois fois à l'eau afin de faire disparaître toute trace d'acétylène. Pendant le rinçage, le robinet d'évacuation de l'acétylène doit rester ouvert.

Les différentes parties du générateur seront ensuite démontées. Pour ce démontage, on s'inspirera des instructions particulières à chaque appareil, qui sont fournies par le constructeur. Les divers organes seront ensuite placés en dehors du local du générateur.

Ce n'est qu'après que les diverses parties du générateur auront été parfaitement rincées et placées à l'extérieur qu'il sera procédé au grattage et au décapage des parties oxydées et rouillées.

Il sera ensuite procédé aux réparations éventuelles et enfin à l'application sur les différents organes d'une bonne couche de couleur grise après avoir appliqué une couche de minium là où c'est nécessaire.

Le remontage de l'appareil n'aura lieu qu'après une vérification par l'agent désigné pour la visite par le chef immédiat de l'atelier.

- 9 Dès la visite terminée, la date est peinte sur le revêtement extérieur du générateur dans la forme ci-après :

| |
|--|
| Révision annuelle effectuée le 27-8-1951. |
|--|

- 10 Toute visite et toute épreuve de générateur à acétylène donnent lieu à la création, par l'agent visiteur, d'un procès-verbal M 2650 (annexe II) à conserver par le service propriétaire.
- 11 En cas de mutation d'un générateur d'acétylène, le service cédant transmet au service cessionnaire via le ou les groupes intéressés, le dossier du générateur et les procès-verbaux M 2650.

C. — Postes de soudage et de découpage au chalumeau.

1. — CANALISATIONS.

- 12 L'utilisation de tuyaux en caoutchouc n'est permise que pour le gaz auquel ils sont destinés (le tuyau gris pour l'oxygène et le tuyau rouge pour l'acétylène).
- 13 Les tuyaux en caoutchouc doivent être réunis aux appareils par des œillets de serrage, de façon à éviter toute fuite.
- Il est défendu d'utiliser des raccords en cuivre pour les canalisations ou tuyaux en caoutchouc destinés à l'acétylène.
- 14 Des précautions spéciales doivent être prises pour éviter la détérioration des tuyaux en caoutchouc, soit en roulant dessus de fortes charges, soit en les laissant dans le champ des étincelles ou des scories de découpage.
- 15 Le contact des tuyaux de caoutchouc avec de l'huile ou de la graisse doit être strictement évité.
- 16 Il faut éviter de laisser en service, des tuyaux trop usagés.
- 17 En cas d'inflammation d'un tuyau d'acétylène, il faut fermer immédiatement la soupape de sûreté ou la vanne de

2.2.2.4

Page 4.

la conduite ou de la bonbonne alimentant le poste de soudage ou de découpage.

- 18 Le contrôle des canalisations d'acétylène et d'oxygène doit faire l'objet d'une visite hebdomadaire approfondie portant sur toutes les tuyauteries, vannes et canalisations. Pour les tuyaux en caoutchouc, la visite doit être réalisée par immersion, les tuyaux se trouvant sous leur pression de service.

Les tronçons et les joints de raccordement doivent être particulièrement examinés.

- 19 Un règlement d'ordre intérieur doit prévoir :
- les jours et heures de la visite hebdomadaire;
 - le nom du préposé à la surveillance et à la régularité des visites d'étanchéité;
 - les conditions dans lesquelles doit s'effectuer la visite;
 - les prescriptions au personnel en vue d'assurer l'étanchéité des appareils et d'éviter la détérioration des conduites.

2. — SOUPAPES HYDRAULIQUES.

- 20 Chaque soupape hydraulique doit être munie d'une plaque indiquant :
- le nom et l'adresse du constructeur;
 - un n° de fabrication dont la série doit être ininterrompue. Pour les soupapes fabriquées par la S.N.C.B. cette série ira de 1 à X pour chaque atelier constructeur. Ce numéro de fabrication doit être précédé de l'abréviation télégraphique de cet atelier;
 - la pression maximum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
 - la pression minimum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
 - le débit maximum en litres/heure;
 - la perte de charge maximum en gr/cm^2 .
- 21 Le fonctionnement de la soupape hydraulique doit être vérifié journalièrement par le soudeur avant le commencement du travail.

3. — CHALUMEAU-SOUDEURS ET -COUPEURS.

22 L'agent qui utilise un chalumeau doit journallement, avant de commencer son travail, s'assurer de la parfaite étanchéité du chalumeau qu'il va utiliser.

A cette fin, il doit mettre sous eau la moitié postérieure du chalumeau, les tuyaux d'amenée des gaz étant sous pression normale.

En cas de fuite dont la suppression nécessite le démontage du chalumeau, celui-ci doit être réparé par un agent spécialiste désigné par le chef immédiat.

23 Les précautions spéciales ci-après doivent être prises par l'agent utilisant le chalumeau :

— Tenir constamment le chalumeau à une distance d'au moins 3 mètres des bonbonnes ou du générateur;

— Disposer, à proximité du chalumeau, d'un récipient d'eau destiné au refroidissement de l'appareil en cas de claquement ou de retour de flamme;

— Ne pas se contenter, en cas d'arrêt prolongé du travail, de fermer uniquement le robinet du chalumeau, mais fermer également les bonbonnes d'acétylène et d'oxygène, les vannes des conduites ou le robinet de la soupape de sûreté.

24 En cas de claquement ou de retour de flamme survenant lors du fonctionnement du chalumeau, il faut :

— Fermer immédiatement les robinets du chalumeau;

— Faire refroidir l'appareil;

— Provoquer ensuite une chasse d'oxygène.

25 La vérification du parfait fonctionnement des chalumeaux et le contrôle de leur étanchéité doivent être assurés chaque semaine par l'agent spécialiste désigné par le chef immédiat.

4. — MANOMETRES-DETENDEURS.

26 Les manomètres-détendeurs doivent être manipulés avec soin. Il faut notamment éviter la mise sous haute pression de la partie basse pression de l'appareil; pour cela, il faut dévisser la vis du manodétendeur avant l'ouverture du robinet de la bonbonne ou de la conduite.

27 L'étanchéité et le parfait fonctionnement des manodétendeur en service doivent être vérifiés chaque semaine par l'agent spécialiste désigné par le chef immédiat.

2.2.2.4

Page 6.

II. — RECIPIENTS A GAZ COMPRIMES, LIQUEFIES ET DISSOUS.

- 28 Les prescriptions légales régissant les récipients à gaz comprimés, liquéfiés et dissous font l'objet de l'arrêté du Régent du 27-9-47 (Moniteur Belge n° 276 du 3-10-47). Cet arrêté est reproduit en **annexe III**.
- 29 Les prescriptions qui suivent se réfèrent à la réglementation légale et ne constituent que des dispositions complémentaires résultant de son application aux services et au matériel de la S.N.C.B.
- 30 Les récipients ci-après, utilisés par la S.N.C.B. tombent sous l'application de l'arrêté du Régent du 27-9-47 :
- Bonbonnes à oxygène ou à hydrogène comprimé;
 - » à acétylène dissous;
 - » à propane liquéfié;
 - Récipients des wagons-réservoirs à oxygène comprimé.
- 31 Il est interdit d'utiliser, à des travaux de soudage ou de découpage, les récipients exclus de l'application de cet arrêté du Régent par l'article 349.

A. — Procès-verbaux de réception.

- 32 Les ingénieurs de la S.N.C.B. sont autorisés à procéder aux réceptions, épreuves et vérifications des récipients à gaz comprimés, liquéfiés et dissous appartenant à la S.N.C.B. (lettre 1572-174 du 21-2-48 du Ministère du Travail et de la Prévoyance sociale).
- 33 L'ingénieur chargé de la réception dresse un procès-verbal mentionnant, pour chaque lot :
- Le nom et l'adresse du fabricant;
 - Le nom et l'adresse du propriétaire;
 - Les résultats des différents essais, analyses et examens radiographiques;
 - Les indications marquées sur les récipients.

L'A. C. Luttre doit conserver soigneusement ces procès-verbaux.

B. — Renouvellement des vérifications, visites et épreuves.

1. — PERIODICITE.

34 a) BONBONNES MONTEES DANS LES WAGONS RESERVOIRS.

- Vérification et épreuve tous les 5 ans;
- Visite complète tous les 2 ½ ans;
- Visite des robinets, valves, raccords, tous les 2 mois.

La visite des vannes est à organiser de telle façon que toutes les vannes de chaque wagon-réservoir soient visitées au moins une fois tous les 6 mois. Cette visite comprend l'examen et le remplacement éventuel des rondelles en fibre. Les dates et les résultats de ces visites seront consignées dans un registre, à soumettre aux contremaîtres-soudeurs de la Direction lors de leur passage.

b) RECIPIENTS A ACETYLENE DISSOUS.

- Vérification de l'état de la matière poreuse tous les 5 ans;
- Epreuve tous les 10 ans.

c) AUTRES RECIPIENTS CONTENANT DES GAZ COMPRIMES OU LIQUEFIES.

- Vérification et épreuve tous les 5 ans.

Remarque : Outre les opérations ci-dessus, les bonbonnes à oxygène doivent subir une purge de l'eau de condensation tous les 6 mois. Cette purge est à exécuter par le service propriétaire en disposant la bonbonne avec l'ogive vers le bas.

2. — LIEU D'EXECUTION DES VERIFICATIONS, VISITES ET EPREUVES.

35 L'A C. de Luttre exécutera :

- La vérification et l'épreuve des bonbonnes à oxygène, à hydrogène et des bonbonnes des wagons réservoirs;
- La visite complète des bonbonnes des wagons réservoirs.

Les services propriétaires assureront la visite des robinets, valves et raccords des bonbonnes des wagons-réservoirs.

2.2.2.4

Page 8.

Aux usines des fournisseurs incombent la vérification de l'état de la matière poreuse et l'épreuve des bonbonnes à acétylène dissous et à gaz liquéfiés.

3. — PROCES-VERBAUX DE VERIFICATION ET D'EPREUVE.

- 36 Pour les bonbonnes à oxygène, à hydrogène et les bonbonnes des wagons réservoirs, les procès-verbaux de vérification et d'épreuve sont dressés par l'A. C. Luttre chargé de ces opérations, qui envoie un extrait du procès-verbal aux services détenteurs des bonbonnes. Ces procès-verbaux et extraits doivent être conservés par les services intéressés jusqu'à démolition de la bonbonne.

Il appartient aux services détenteurs des bonbonnes, de réclamer à l'A. C. Luttre l'extrait du procès-verbal qui les intéresse si ce document ne leur parvient pas en temps utile.

- 37 Pour les bonbonnes à acétylène dissous ou à gaz liquéfiés, ces formalités sont à charge des fournisseurs.
- 38 Chaque récipient dont l'épreuve a été renouvelée, doit porter la lettre R, suivie de la date de réépreuve et du poinçon de l'organisme chargé des opérations.

4. — PROGRAMME DE VERIFICATIONS ET EPREUVES INCOMBANT A L'A. C. LUTTRE.

- 39 L'A. C. Luttre établit, à la fin de chaque année, pour l'année suivante, le programme des vérifications et épreuves qui lui incombent. Il envoie un extrait de ce programme à tous les services intéressés détenteurs des bonbonnes ainsi qu'aux groupes intéressés.

L'A. C. Luttre est autorisé à devancer les dates de vérification et d'épreuve obligées, afin d'avoir une répartition rationnelle des charges dans le courant de l'année.

- 40 A la réception du programme de l'A. C. Luttre, les services détenteurs de bonbonnes en vérifient les données au moyen de leurs fiches historiques (voir article 42 ci-après) et proposent éventuellement les modifications qu'il y a lieu d'y apporter.

Les services intéressés doivent prendre les mesures nécessaires afin de faire parvenir les bonbonnes sujettes à vérification ou à épreuve pour la date fixée au programme par l'A. C. Luttre.

L'envoi et le retour des bonbonnes se fait par formulaire M. 171.

5. — RESPONSABILITES.

- 41 Les services détenteurs des bonbonnes sont responsables du renouvellement des vérifications et épreuves dans les délais fixés par la loi. Ils doivent donc envoyer, à l'A. C. Luttre ou aux fournisseurs, les bonbonnes dont le délai d'épreuve est expiré.

6. — CONTROLE — FICHES HISTORIQUES.

- 42 Pour toute bonbonne neuve, le service chargé de la réception, en l'occurrence l'A. C. Luttre, doit établir, en double exemplaire, une fiche historique M 559 (annexe V).

Dès que la bonbonne reçoit une destination, un exemplaire de la fiche est envoyé au service qui en devient détenteur; l'autre exemplaire est conservé par l'A. C. Luttre qui tient l'inventaire général des bonbonnes.

Les bonbonnes des wagons-réservoirs font également l'objet d'une fiche historique avec cette particularité que le n° de la bonbonne figure en numérateur et le n° du véhicule en dénominateur.

En cas de mutation, le service cédant doit, en même temps que la bonbonne, envoyer la fiche historique au service cessionnaire.

- 43 Les indications qui figurent sur la fiche doivent être complétées et tenues à jour au fur et à mesure que des modifications affectent l'état de la bonbonne.

La fiche doit notamment être complétée à l'aide des extraits des procès-verbaux d'épreuve qui sont envoyés par l'A. C. Luttre.

- 44 Les fiches historiques des bonbonnes doivent être classées par ordre numérique afin de permettre de retrouver facilement les renseignements concernant les bonbonnes.

2.2.2.4

Page 10.

- 45 Les services détenteurs doivent avertir immédiatement l'A. C. Luttre de toute modification affectant la situation des bonbonnes de leur effectif (mutations, disparitions, etc...).

7. — SURVEILLANCE ADMINISTRATIVE.

- 46 a) DANS LES SERVICES DETENTEURS.

Les services détenteurs des bonbonnes doivent :

— Exercer un contrôle rigoureux des dates de renouvellement des vérifications et épreuves de toutes les bonbonnes utilisées par eux;

— Tenir à jour les fiches historiques des bonbonnes.

- 47 b) DANS LES GROUPES ET LES A. C.

Les groupes et les A. C. doivent :

— Veiller, dans les services relevant de leur autorité, à ce que le contrôle des bonbonnes soit parfaitement organisé;

— Tenir la main à ce que toutes les instructions et obligations légales relatives aux bonbonnes soient scrupuleusement observées;

— Vérifier les indications portées aux extraits des procès-verbaux de vérification et d'épreuve des bonbonnes (nos des bonbonnes, tare, charge, capacité en litres d'eau, date de la dernière vérification et épreuve, pression hydraulique d'épreuve, marque de poinçon, signature).

- 48 c) A L'A. C. LUTTRE.

L'A. C. Luttre doit :

— Contrôler l'entrée, en temps opportun, dans ses installations, des récipients à soumettre aux formalités de vérification ou d'épreuve lui incombant;

— Tenir à jour les doubles des fiches historiques des bonbonnes.

C. — Prescriptions relatives à l'utilisation des récipients chargés de gaz.

1. — PROTECTION CONTRE LES CHOCS.

- 49 A l'atelier les bonbonnes doivent, de préférence, être utilisées debout. Dans ce cas, elles doivent être fixées aux cloisons, aux colonnes, etc., par des chaînes ou des colliers appropriés.

- 50 Pour le transport des bonbonnes ou leur utilisation sur chantier, il est recommandé de se servir de préférence de chariots spécialement prévus à cet effet.
- 51 Il est formellement interdit de se servir des bonbonnes comme rouleaux, supports, mandrins, etc.
- 52 Les bonbonnes non en service et notamment en cours de transport doivent toujours être munies de leur chapeau protecteur.

2. — PROTECTION CONTRE LES ECHAUFFEMENTS.

- 53 Il faut éviter de placer les bonbonnes à proximité immédiate d'une source de chaleur (fours, foyers, séjour en plein soleil). En particulier, il est strictement interdit de suspendre à une bonbonne un chalumeau allumé.
- 54 Les bonbonnes non en service doivent être emmagasinées à l'emplacement prévu à cet effet, dans un local construit en matériaux incombustibles et à l'écart de toute matière inflammable, huiles, graisses, etc.
- L'accès des locaux où sont emmagasinées les bonbonnes doit être interdit à toute personne n'y étant pas appelée par le service.
- 55 Pour l'emmagasinage des bonbonnes d'acétylène dissous, il y a lieu d'observer les mêmes prescriptions que pour les locaux abritant les générateurs d'acétylène.

3. — AUTRES MESURES D'ORDRE ET DE SECURITE.

- 56 Dans le local réservé à l'emmagasinage des bonbonnes, les bonbonnes vides doivent être nettement séparées des bonbonnes pleines, de préférence par une cloison.
- Des écriteaux « bonbonnes vides » — « bonbonnes pleines » doivent identifier les emplacements respectifs.
- 57 Le séjour inutile des bonbonnes dans les ateliers et sur les chantiers doit être évité.
- Après usage et avant tout transport, les bonbonnes, même vides, doivent être hermétiquement fermées.
- 58 L'utilisateur d'une bonbonne ne doit jamais essayer de réparer, par ses propres moyens, un robinet défectueux.
- 59 Il est strictement interdit d'introduire dans une bonbonne un gaz (ou un produit quelconque) autre que celui auquel elle est destinée.

2.2.2.4

Page 12.

D. — Prescriptions particulières aux bonbonnes d'oxygène.

60 L'oxygène pouvant, dans des conditions particulières de pression et de température, provoquer l'inflammation de certaines matières combustibles, il est strictement interdit :

— De mettre l'oxygène en contact avec un corps gras (en particulier ne jamais graisser le robinet de la bonbonne) ;

— De l'utiliser en lieu et place de l'air comprimé (par exemple pour le lancement des moteurs ou la mise sous pression des liquides inflammables).

61 Les seules avaries aux bonbonnes d'oxygène pouvant être réparées sur place par un agent compétent à désigner par le chef immédiat sont les suivantes :

— Remplacement du joint plastique 6 (voir annexe VI) ;

— Remplacement du carré de tige 7 (voir annexe VI) ;

— Remplacement de la languette 8 (voir annexe VI) ;

— Remplacement de la pastille d'ébonite n° 10 (voir annexe VI).

Toutes les autres avaries ne peuvent être réparées que par l'A. C. Luttre.

62 L'agent compétent désigné par le chef immédiat pour effectuer les réparations mentionnées à l'article 61 est tenu de respecter scrupuleusement les prescriptions faisant l'objet de l'annexe VII. Ces réparations doivent être réalisées à l'écart des emplacements de travail.

E. — Prescriptions particulières aux bonbonnes d'acétylène dissous.

63 Avant de commencer tout travail, l'agent utilisateur d'une bonbonne d'acétylène dissous doit s'assurer de l'absence de fuite, notamment au robinet de la bonbonne et au raccord du manodétendeur.

La recherche des fuites ne peut jamais se faire au moyen d'une flamme, mais seulement au moyen d'eau savonneuse.

- 64** En cas d'inflammation du gaz s'échappant d'une bonbonne d'acétylène dissous, il convient de procéder comme suit :

— Si la fuite est minime, on éteint le feu au moyen de chiffons mouillés, par aspersion d'eau ou au moyen d'extincteurs et on ferme aussi promptement que possible le robinet de la bonbonne;

— Si, au contraire, l'inflammation est telle que l'on puisse craindre un échauffement important de la bonbonne, on s'efforcera de l'arroser de loin en se mettant à l'abri. On ne s'en approchera que deux heures au moins après extinction de la flamme et on ne manipulera la bonbonne qu'après s'être assuré qu'elle est froide.

III. — SOUDURES AUX CHAUDIERES.

- 65** Les prescriptions légales régissant les appareils et machines à vapeur font l'objet de l'arrêté du Régent du 27-9-47 (Voir annexe I au fascicule 2.2.2.5).

Cet arrêté rapporte les dispositions antérieures sur la matière, notamment l'Arrêté Royal du 28-3-19, portant règlement général sur les chaudières à vapeur, l'Arrêté Royal du 11-4-39 — Règlement spécial des autoclaves de stérilisation et appareils analogues construits en tôle de cuivre et les circulaires ministérielles interprétatives.

- 66** Les ingénieurs de la S.N.C.B. peuvent être habilités à effectuer tous les contrôles, vérifications et épreuves prescrits par ces règlements aux chaudières appartenant à la S.N.C.B. (note n° 2B/4502 du 18-2-48 du Ministre du Combustible et de l'Energie).

- 67** Les dispositions qui suivent se réfèrent :

— A la réglementation légale et ne constituent que des dispositions complémentaires résultant de son application aux services et au matériel de la S.N.C.B.

— Aux diverses autorisations et dérogations accordées à la S.N.C.B.

2.2.2.4

Page 14.

A. — Conditions d'exécution et de contrôle.

1. — PROCÉDE DE SOUDAGE — ELECTRODES ET BAGUETTES D'APPORT.

- 68 Pour les travaux de soudage et de rechargement aux tôles d'acier des chaudières, il ne peut être fait usage que de la soudure à l'arc électrique qui a sur la soudure au chalumeau l'avantage de localiser davantage la chauffe et de réduire les effets de retrait.

Il ne peut être fait usage pour la soudure ou la recharge des tôles d'acier des chaudières que des électrodes de qualité EC 48 S.

Pour les travaux de raboutage des tubes de chaudières il est fait usage d'acier d'apport dit « de qualité supérieure ».

- 69 Pour les travaux de soudage et de rechargement aux tôles en cuivre des foyers, il ne peut être fait usage que de la soudure au chalumeau oxyacétylénique et de baguettes de cuivre d'apport **complètement désoxydé**.

2. — METAL DE BASE.

- 70 **Les tôles en cuivre** des foyers de locomotives ne peuvent être réparées par soudure que si le cuivre est **suffisamment désoxydé**.

L'appréciation de cette qualité est laissée au jugement des ingénieurs spécialisés en soudure des Ateliers Centraux.

- 71 **Les tôles en acier** peuvent être soudées ou rechargées à l'arc sans subir d'essai spécial.

3. — PERSONNEL.

- 72 Les réparations aux tôles des chaudières doivent être effectuées sous le contrôle d'un agent de surveillance spécialisé, par des soudeurs reconnus aptes à ce genre de travail et dont les capacités professionnelles sont périodiquement vérifiées. Ces soudeurs doivent être agréés par la Direction M.A. — bureau 22-32.

4. — INSCRIPTION AU REGISTRE DES REPARATIONS.

- 73 Dans le registre spécial (carnet historique) prescrit à l'article 821 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47 (1) la description des réparations doit être complétée par un croquis montrant l'emplacement et la nature des réparations effectuées et par l'indication du nom du soudeur qui a réalisé le travail.

5. — EPREUVES HYDRAULIQUES.

- 74 Les chaudières qui ont subi des réparations essentielles doivent être soumises à l'épreuve hydraulique réglementaire aux cours de laquelle la bonne tenue des soudures doit être constatée, notamment par sondage au marteau des lignes soudées.

En outre, les chaudières ainsi soudées doivent, avant leur mise en service, être soumises à deux allumages, mises sous pression et refroidissement consécutifs au cours desquels on s'assurera également de la bonne tenue des soudures.

B. — Recharge des corrosions en un endroit quelconque des tôles de chaudières.

1. — REGLE GENERALE.

- 75 Dans les parois entretoisées par entretoises, tirants ou tubes, la recharge de corrosions en un endroit quelconque, en compensation d'un manque de matière est autorisée.

Dans les parois non entretoisées par entretoises, tirants ou tubes, la recharge de corrosions en un endroit quelconque, en compensation d'un manque de matière, est **autorisée seulement à condition** que les épaisseurs des tôles avant recharge, soient suffisantes pour assurer en cet endroit, le coefficient de sécurité réglementaire.

(1) A.R. du 27-9-47, art. 821.

« Il (quiconque emploi un générateur ou un récipient de vapeur) doit également tenir un registre spécial dans lequel seront consignés et décrits à leur date, pour chaque chaudière à vapeur, les nettoyages et les réparations.

Ce registre doit être coté et paraphé par un représentant de la police locale. Il sera présenté à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance ».

2.2.2.4

Page 16.

Par épaisseurs de tôles avant recharge il faut entendre les épaisseurs restantes de métal parfaitement sain, après enlèvement complet de toute trace de corrosions.

2. — EXCEPTIONS.

a) CORROSIONS INTERIEURES.

1° Piquûres locales isolées.

76 Les piquûres locales isolées, plus profondes que prévu à l'article 75, peuvent être rechargées à l'arc à condition :

— Qu'il n'y ait pas une deuxième piquûre dans une zone elliptique tracée autour de la première comme centre et ayant 400 mm et 200 mm de longueur d'axes, le grand axe étant dans le sens des génératrices du corps cylindrique;

— Que chacune de ces recharges n'ait pas plus de 20 mm de diamètre;

— Qu'il n'y ait pas plus de 6 recharges semblables par mètre de longueur de virole et par mètre de diamètre.

2° Piquûres rapprochées.

77 Lorsque dans une tôle saine on trouve des piquûres rapprochées réparties dans une zone de 100 mm de diamètre au maximum dont la profondeur dépasse celle prévue à l'article 75 ci-dessus, on peut recharger ces piquûres à condition de placer extérieurement une tôle de renfort rivée de l'épaisseur de la tôle de virole et satisfaisant au règlement général.

Il ne peut être placé qu'une seule pièce de ce genre par virole et cette réparation est incompatible avec la recharge des piquûres isolées reprise à l'article 76 ci-dessus sauf si cette recharge est située à plus de 200 mm du bord de la pièce.

3° Sillons transversaux le long du joint.

78 Un sillon dont la profondeur dépasse celle prévue à l'article 75 ci-dessus et dont la longueur ne dépasse pas 300 mm peut être rechargé par soudure à l'arc et renforcé par une pièce extérieure, étant entendu qu'une réparation de ce genre ne peut se superposer à celle prévue à l'article 77 ci-dessus.

b) CORROSIONS EXTERIEURES.

- 79 Dans le cas où les corrosions dépassent celles prévues à l'article 75 ci-dessus, on peut recharger à condition de renforcer par une pièce extérieure de la même épaisseur que la tôle de virole et satisfaisant au règlement général.

C. — Réparation des fissures par soudure.

1. — PAROIS ENTRETOISEES.

- 80 La réparation des fissures et l'application de pièces soudées est autorisée dans toutes les parties entretoisées par entretoises, tirants ou tubes à fumée.

2. — CORPS CYLINDRIQUE.

- 81 a) FISSURES AU BORD DES TOLES ET DES TROUS DE RIVETS OU ENTRE DEUX TROUS DE RIVETS.

Pour une ligne de rivets, on peut tolérer au maximum 2 fissures par mètre courant à réparer par soudage à l'arc, à la condition que ces fissures n'intéressent pas plus de deux rivets adjacents.

- 82 b) FISSURES DANS LA PLEINE TOLE.

La réparation par soudage est interdite et il faut remplacer la virole ou la demi-virole.

3. — TOLES EMBOUTIES.

- 83 a) FISSURES DANS LES PARTIES EMBOUTIES.

Les fissures dans les parties embouties peuvent être réparées par soudage à l'arc.

- 84 b) FISSURES AUX TROUS DE RIVETS.

On peut opérer comme pour le corps cylindrique.

D. — Tubes — Recharges des corrosions et réparation.

- 85 La recharge des corrosions des tubes à fumée et des tubes surchauffeurs est autorisée dans les limites ci-après :
- Petits tubes à fumée : 3 piqûres d'une profondeur maximum de 2 mm par mètre de longueur;
 - Gros tubes à fumée : 3 piqûres d'une profondeur maximum de 2,5 mm par mètre de longueur;
 - Tubes surchauffeurs : 2 piqûres d'une profondeur maximum de 2,5 mm par mètre de longueur.

2.2.2.4

Page 18.

- 86 Il est permis de réparer les tubes par soudure autogène en y plaçant des bouts ayant une longueur au maximum égale à un tiers de celle du tube et en se limitant à 2 soudures par extrémité.

IV. — PROTECTION DU PERSONNEL.

A. — Soudage et découpage à l'arc.

1. — PROTECTION DES SOUDEURS ET DECOUPEURS.

a) PROTECTION DES YEUX.

- 87 Les soudeurs et découpeurs à l'arc doivent avoir les yeux protégés contre la trop forte intensité des rayons lumineux et contre les rayons infra-rouges et ultra-violetts émis par l'arc électrique.

A cet effet, ces agents doivent obligatoirement porter un écran ou un casque en fibre ou en bois avec fenêtre pourvue d'un ou de plusieurs verres spéciaux réduisant fortement l'intensité lumineuse et absorbant les rayons infra-rouges et ultra-violetts.

Les yeux des soudeurs à l'arc doivent également être protégés contre les projections ou éclats qui peuvent se produire lors de l'enlèvement du laitier.

A cet effet, la fenêtre des casques ou écrans sera double; un premier châssis portant le ou les verres spéciaux pourra être relevé tandis qu'un second châssis portant un verre ordinaire restera fixé sur l'ouverture pendant le piquage du laitier.

Si ce dispositif n'est pas réalisé, les soudeurs doivent porter des lunettes ou un écran de protection.

b) PROTECTION DE LA PEAU.

- 88 La peau du visage du soudeur ou du découpeur doit être efficacement protégée contre les brûlures : l'écran ou le casque doivent donc recouvrir complètement le visage du soudeur.

- 89 D'autre part, les mains doivent être protégées contre les brûlures en utilisant des moufles en cuir avec crispin recouvrant l'ouverture des manches.

Ces moufles doivent être maintenues en bon état et remplacées à temps. Il est interdit de les utiliser pour manutentionner des pièces trop chaudes, ce qui les mettrait rapidement hors d'usage.

2. — PROTECTION DES OUVIERS OCCUPES DANS LE VOISINAGE DES SOUDEURS OU DES DECOUPEURS A L'ARC.

- 90 Les ouvriers occupés dans le voisinage des soudeurs ou des découpeurs à l'arc doivent être protégés contre les rayonnements émis par l'arc électrique.

A cet effet, les soudeurs ou découpeurs seront entourés d'écrans ou de toiles ininflammables et opaques.

B. — Soudage et découpage au chalumeau.

- 91 Les soudeurs et découpeurs au chalumeau doivent obligatoirement porter des lunettes spéciales à verres colorés pour se protéger les yeux contre le rayonnement émis par la flamme.

- 92 Il est recommandé aux soudeurs utilisant des chalumeaux très puissants de porter un casque protecteur contre les brûlures du visage.

- 93 En cas de travail au chalumeau dans des espaces réduits et peu aérés (chaudières, citernes, etc.) une ventilation artificielle suffisante doit être assurée. Il est strictement interdit d'utiliser l'oxygène à cet effet.

- 94 Dans certains cas spéciaux tels que le soudage d'alliages de zinc, le soudage ou le découpage de tôles plombées ou recouvertes de minium, le soudage de l'aluminium avec des décapants fluorés, il est nécessaire d'assurer une ventilation énergétique.

- 95 Pour les travaux de métallisation au plomb, au zinc ou au cadmium, le port du masque respiratoire est obligatoire.

C. — Recommandations générales.

- 96 Il est recommandé aux soudeurs et découpeurs :
- d'éviter le port de souliers bas, de savates, de pantoufles à moins de se protéger les pieds au moyen de morceaux de cuir attachés au bas des jambes;
 - d'éviter le port d'objets inflammables tels que col ou monture de lunettes en caoutchouc, celluloïd, etc.;

2.2.2.4

Page 20.

— de ne pas passer les boyaux en service sur les épau-
les ou autour des jambes;

— de se protéger par des vêtements de cuir contre les
projections de métal et de scorie en fusion dans les opéra-
tions de gros découpage, démolition, etc.

CHAPITRE II. — SOUDABILITE DES ACIERS S.N.C.B.

I. — ACIERS AU CARBONE POUR LA CONSTRUCTION METALLIQUE.

97 Les aciers A 37 et A 37 SC peuvent être soudés au
moyen des électrodes EN 45 ou à enrobage d'apport.

L'ancien acier C et en général tous les aciers doux ordi-
naires peuvent également être soudés au moyen des élec-
trodes EN 45 ou des électrodes à enrobage d'apport.

II. — ACIERS AU CARBONE POUR LA CONSTRUCTION MECANIQUE.

A. — Aciers ordinaires (Thomas).

98 Les aciers B 37, B 37 SC et B 42 SC peuvent être soudés
au moyen des électrodes EN 45 ou des électrodes à enro-
bage d'apport.

L'acier B 50 ne peut être soudé.

Les anciens aciers A et C peuvent également être sou-
dés au moyen des électrodes EN 45 ou à enrobage
d'apport.

B. — Aciers de qualité (Siemens — Martin).

99 Les aciers C 10, C 15 et C 20 peuvent être soudés au
moyen des électrodes EN 45 ou à enrobage d'apport.

L'acier C 40 ne peut être soudé sans précautions spé-
ciales. Le soudage de cet acier est réservé aux ateliers cen-
traux.

Le soudage et le rechargement des aciers cimentés et
des aciers traités sont **strictement interdits**.

Les anciens aciers AS, BS, ES peuvent être assimilés
respectivement aux nouveaux aciers C 15, C 20 et C 40
au point de vue soudabilité.

L'ancien acier GS n'est pas soudable. Il est donc **stric-
tement interdit** d'essayer de le souder ou de le recharger,
qu'il soit traité ou non.

SOUDAGE ET RECHARGEMENT.

Soudabilité des aciers utilisés à la S.N.C.B.

Art. 97 à 106.

| Nuance d'acier | Electrodes à utiliser | Ateliers autorisés |
|--|--|---|
| I. ACIERS AU CARBONE POUR LA CONSTRUCTION METALLIQUE. | | |
| A 37; A 37 SC et en général, tous les aciers doux ordinaires | a) Soudage manuel à l'arc : 1 ^o 42 A3; 42 R3; 42 A1 (150); 42 R2 (110); 2 ^o 44 B4; 3 ^o Forte pénétration. | Tous les ateliers M.A. sauf les P.V. (1) Les A.C. (2). Les ateliers centraux et les ateliers de ligne de wagons (3). |
| | b) Soudage semi-automatique et automatique | Les ateliers centraux. |
| II. ACIERS AU CARBONE POUR CONSTRUCTION MECANIQUE. | | |
| a) Aciers ordinaires : B 34 k; B 37; B 37 k, B 42 k | a) Soudage manuel à l'arc : 1 ^o 42 A3; 42 R3; 42 A1 (150); 42 R2 (110); 2 ^o 44 B4; 3 ^o Forte pénétration. | Tous les ateliers M.A. sauf les P.V. (1). Les A.C. (2). Les ateliers centraux et les ateliers de ligne de wagons (3). |
| | b) Soudage semi-automatique et automatique | Les ateliers centraux. |
| B 50 k | 54 B4 | id. |
| B 60 k et B 70 k | — interdiction de souder | |

Art. 97 à 106.

| Nuance d'acier | Electrodes à utiliser | Ateliers autorisés |
|---|--|--|
| b) Aciers de qualité. | | |
| — C 10 m C 15 m | Mêmes prescriptions que pour les aciers ordinaires. | |
| — C 10 m et C 15 m cémentés trempés | Travaux de soudage et de rechargement strictement interdits. | |
| — C 40 m V | 54 B4 | Ateliers centraux (4). |
| — C 50 m trempé superficiellement | Travaux de soudage et de rechargement strictement interdits. | |
| III. ACIERS AU CARBONE POUR USAGES SPECIAUX. | | |
| a) Aciers pour chaudières et appareils à pression. | | |
| D 37 k; D 40 k; D 42 m | 42 A3; 42 R3; 42 R2 (110) Forte pénétration | Tous les ateliers M.A. sauf les P.V. (1). Les A. C. (2). |
| b) Acier à bandages BV1; BV2; Y | Travaux de soudage et de rechargement strictement interdits | (6). |
| IV. ACIERS ALLIES. | | |
| a) Aciers traités thermiquement. | | |
| Mn Mo 415 Mn 415 Ni Cr 322 | Travaux de soudage et de rechargement interdits | |
| b) Aciers pour constructions métalliques. | | |
| A 52 HS A 56 HS Bel Cor Ten | 54 B4 44 B4 | Ateliers centraux et ateliers de ligne (7). |
| c) Aciers spéciaux. | | |
| Acier à ressort Si 518 | Soudage et rechargements interdits | |
| Acier Mn 12130 (Manax) | Chromend BB ou Chromend G | Les A.C. et ateliers de ligne (5). |

Voir suite et remarques au verso.

Avis n° 11 M. — Février 1961.

Art. 97 à 106.

| Nuance d'acier | Electrodes à utiliser | Ateliers autorisés |
|--------------------------|--|---|
| V. ACIERS MOULES. | | |
| AM 00 AM 40 | voir aciers doux ordinaires de même nuance | [Pour les aciers moulés voir remarque (8)]. |
| AM 50 AM 50 X | | |
| AM 60 X | Soudage et rechargement interdits | |

Remarques.

- (1) Les P.V. ne peuvent utiliser que les électrodes 42 R3 de diamètre 3,25 et 4 mm;
- (2) Les électrodes basiques peuvent être utilisées par les ateliers de ligne moyennant autorisation préalable de la division 21-4;
- (3) Pour les ateliers de ligne de wagons, l'autorisation préalable de la division 21-4 est indispensable;
- (4) Précautions spéciales indispensables.
Programme de soudage à soumettre préalablement à la division 21-4;
- (5) Moyennant autorisation préalable de la division 21-4;
- (6) A.C. Cuesmes recharge les bandages BV2 de wagons suivant programme établi (soudage automatique);
- (7) Des précautions sont indispensables pour le soudage de ces aciers (préchauffage par temps froid et pour fortes épaisseurs).
Pour les ateliers de ligne, l'autorisation préalable de la division 21-4 est indispensable;
- (8) S'il existe des doutes sur la nuance et la provenance de l'acier, utiliser des électrodes à enrobage basique (44 B4) et consulter le bureau 21-41.

III. — ACIERS AU CARBONE POUR USAGES SPECIAUX.

A. — Aciers pour foyers et chaudières.

100 Les aciers AAS et BBS ne peuvent être soudés qu'au moyen des électrodes EN 45 en position à plat et au moyen des électrodes ER 45 dans les autres positions.

B. — Aciers pour bandages.

101 Il est **strictement interdit** de souder ou de recharger les bandages, qu'ils soient de la classe MS, X, Y, Z ou BV.

IV. — ACIERS ALLIES.

A. — Aciers alliés de traitement thermique.

102 Les aciers Mn 415 et Ni Cr 322 ne sont pas soudables. Ces aciers sont d'ailleurs généralement utilisés à l'état traité. Il est donc **strictement interdit** d'essayer de les souder ou de les recharger.

B. — Acier au manganèse pour longerons de locomotives.

103 Cet acier spécial à haute résistance ne peut être soudé qu'au moyen des électrodes EB 55.

C. — Acier au nickel pour tôles de chaudières.

104 Cet acier ne peut être rechargé qu'au moyen des électrodes ER 45 ou EB 45.

D. — Acier au silicium pour ressorts.

105 L'acier au silicium pour ressorts n'est pas soudable. Il est d'ailleurs généralement utilisé à l'état traité.

Il est donc **strictement interdit** de souder ou de recharger cet acier.

E. — Acier au manganèse pour plaques d'usure.

105bis Cet acier ne peut être soudé qu'à l'aide d'électrodes spéciales.

V. — ACIERS MOULES.

106 Les aciers moulés AM 40, AM 50 et AM 50 X peuvent être soudés ou rechargés au moyen des électrodes EN 45 ou à enrobage d'apport.

2.2.2.4

Page 22.

~~L'acier moulé AM 50 HS ne peut être soudé qu'au moyen des électrodes EB 55.~~

~~L'acier moulé AM 60 X n'est pas soudable.~~

CHAPITRE III. — CODE DE BONNE PRATIQUE.

I. — DISPOSITIONS GENERALES.

A. — Préparation des pièces.

107 L'exécution des coupes et des chanfreins destinés à être soudés doit satisfaire aux conditions suivantes.

Si le découpage ou le chanfreinage sont effectués à la cisaille, au grugeoir ou au chalumeau à main, on doit réserver un excédent de matière à enlever ensuite par usinage, burinage pneumatique ou meulage.

Cet excédent de matière doit être suffisant pour que toute trace de métal écroui ou brûlé soit éliminée des coupes et chanfreins à souder.

108 Cet usinage n'est pas exigé :

— Lorsque le découpage et le chanfreinage sont eux-mêmes réalisés par usinage, burinage pneumatique ou meulage;

— Lorsque ces opérations sont effectuées au moyen d'un chalumeau découpeur guidé mécaniquement et réglé normalement; cependant, dans ce cas, un nettoyage à la brosse métallique est nécessaire;

— Lorsqu'il s'agit de simples soudures d'étanchéité ou de ragrément.

109 Avant soudage, le métal doit être propre, exempt de rouille, peinture, eau, graisse, huile, chaux ou autre impuretés.

B. — Montage des pièces avant soudage.

110 Les soudures doivent, autant que possible, être exécutées dans la position la plus commode pour le soudeur et la plus rationnelle pour le procédé utilisé.

A cet effet, on doit faire l'usage le plus large possible de manipulateurs ou positionneurs de soudage destinés à présenter les différentes soudures à réaliser dans la position appropriée.

111 Dans beaucoup de cas, il est nécessaire de faire usage de gabarits de soudage destinés à assembler provisoirement les pièces dans la position qu'elles doivent occuper.

L'usage de ces gabarits de soudage est à préférer aux moyens d'assemblage nécessitant le soudage provisoire de cornières d'attache.

- 112 Tout montage provisoire nécessitant, dans les pièces à souder, des trous à boucher ultérieurement est proscrit.
- 113 Le montage provisoire par cornière d'attache soudée est autorisé à condition que les soudures de fixation des dites pièces puissent être aisément cisailées et que leurs traces sur les pièces soient enlevées soigneusement ensuite par usinage, meulage ou burinage.
- 114 Au cours du montage provisoire, la fixation des pièces par points de soudure est autorisée à condition que ces points soient peu nombreux et peu résistants.
- Les points de fixation provisoire qui ne sont pas déposés à l'emplacement d'une soudure définitive doivent être, après soudage des pièces, soigneusement enlevés par usinage, meulage ou burinage.
- 115 Il est permis d'effectuer une soudure définitive sur un point de fixation provisoire, à condition que celui-ci ne soit pas fissuré et ne présente aucun défaut; dans ce cas, le point doit être considéré comme une première passe locale de la soudure définitive et, avant le dépôt de celle-ci, la surface du point doit être soigneusement décapée à la brosse métallique comme indiqué ci-dessous pour l'exécution des soudures en plusieurs passes.
- 116 S'il est fissuré ou s'il présente des défauts, le point de fixation provisoire situé à l'emplacement d'une soudure définitive doit être soigneusement enlevé avant l'exécution de celle-ci.

C. — Exécution des soudures.

- 117 Les soudures et les pièces à souder doivent être protégées contre les intempéries (pluie, vent, neige, froid, etc.).
- 118 Afin d'éviter les effets de trempe ou leurs conséquences, tant dans le métal d'apport que dans le métal de base et le métal de transition, on empêchera le refroidissement brusque des soudures.

Dans ce but, par température inférieure à 0° centigrade, les pièces à souder seront portées à une température supérieure à 0° centigrade avant de commencer le soudage.

2.2.2.4

Page 24.

Dans le même but, le travail des soudeurs ne peut être accéléré par refroidissement brusque (à l'eau par exemple) des soudures exécutées.

119 D'une manière générale, le travail est organisé de façon à assurer aux soudeurs le maximum de facilités et de sécurité.

Plus spécialement,

1. — POUR LE SOUDAGE A L'ARC.

120 Pendant le soudage, la tension aux bornes du poste doit être suffisante et suffisamment constante.

121 Le diamètre des électrodes et l'intensité de courant correspondante seront choisis de façon à obtenir une bonne fusion du métal de base et une bonne pénétration à la racine.

122 Les pinces porte-électrodes doivent être propres au contact des électrodes.

2. — POUR LE SOUDAGE AU CHALUMEAU.

123 Pendant le soudage, la pression des gaz doit être suffisante et suffisamment constante.

124 Le givrage du robinet de la bouteille d'oxygène et du manodétendeur doit être évité; à cette fin, l'utilisation d'un réchauffeur de l'oxygène avant détente est conseillée.

125 Le débit des gaz doit être réglé de façon à obtenir une bonne fusion du métal de base et une bonne pénétration à la racine.

126 L'orifice du chalumeau doit être maintenu en parfait état de propreté.

3. — POUR LE SOUDAGE AVEC METAL D'APPORT (A L'ARC OU AU CHALUMEAU).

127 Pour les soudures en plusieurs passes, avant dépôt d'une passe suivante, la passe sousjacentte doit être nettoyée énergiquement à la brosse métallique de façon à obtenir une surface nette et brillante.

128 Si cette passe sousjacentte présente des inclusions de scories, des piqûres, des souillures, des gouttes froides, des sillons étroits, elle doit être rafraîchie par usinage,

meulage ou burinage de façon à faire disparaître ces défauts et à permettre d'atteindre partout le métal sain lorsqu'on effectue la passe couvrante.

- 129 De même pour les soudures reprises à l'envers, avant dépôt de la reprise, l'envers de la soudure doit être nettoyé énergiquement à la brosse métallique de façon à obtenir une surface nette et brillante.
- 130 Si l'envers de la soudure présente les défauts cités ci-dessus et surtout s'il présente des défauts de pénétration, il doit être rafraîchi par usinage, meulage ou burinage de façon à faire disparaître les défauts et à permettre d'atteindre partout le métal sain lorsqu'on effectuera la reprise.
- 131 Il importe de souligner ici que le rafraîchissement des surfaces à couvrir est destiné à faire disparaître les défauts localisés et non à les dissimuler. En conséquence, ce rafraîchissement doit être effectué avec des outils mordants, bien affûtés et de forme convenable afin d'éviter le matage de la surface du métal, matage sous lequel les défauts en question, ou leurs racines pourraient subsister sans être perceptibles extérieurement.
- 132 En outre, les surfaces rafraîchies, ne doivent pas être entaillées de rainures à angles vifs susceptibles d'empêcher la fusion à la racine et d'occasionner ainsi des défauts de pénétration.

II. — SOUDAGE A L'ARC.

A. — Préparation des pièces.

- 133 La préparation des pièces pour le soudage bout à bout à l'arc doit obligatoirement être réalisée suivant les indications du tableau annexe VIII.

Il est à remarquer :

1^o qu'on n'utilisera les joints en V pour les épaisseurs supérieures à 11 mm, que dans les cas où la tôle n'est accessible que d'un seul côté;

2^o que l'emploi du V tronqué implique la nécessité de réaliser une reprise à l'envers.

2.2.2.4

Page 26.

B. — Exécution des soudures.

- 134 Les diamètres d'électrodes à utiliser lors de l'exécution des soudures à plat sont indiqués aux tableaux I à IV de l'annexe IX.
- 135 Pour le soudage en position verticale, en corniche ou au plafond, on utilisera des électrodes de 3,25 et 4 mm de diamètre suivant les cas.

III. — SOUDAGE AU CHALUMEAU.

- 136 Le tableau (annexe X) donne la préparation des pièces qui doit obligatoirement être adoptée pour le soudage au chalumeau ainsi que le diamètre du métal d'apport qui doit être utilisé.

IV. — TRAVAUX DE REPARATION — PRINCIPES GENERAUX.

A. — Premier principe général.

- 137 Avant d'entamer la réparation par soudure d'un organe brisé ou fissuré, il y a lieu de rechercher la cause de cette défectuosité.
- 138 Un travail de réparation ne sera bien exécuté que si la cause de la défectuosité a disparu ou, si cela n'est pas possible, si l'action de cette cause est empêchée par des dispositions particulières.
- 139 La cause du défaut peut se trouver dans la fissure ou la cassure même, et peut, uniquement dans ce cas, être éliminée par le travail de réparation lui-même. Par exemple, un défaut dans la matière ayant occasionné un bris de pièce peut être éliminé par le travail de soudage. Dans le cas de fissures, il faut veiller cependant à reprendre au moins toute l'étendue de la fissure. Une très faible portion de fissure qui subsisterait serait l'amorce irrémédiable d'une nouvelle fissure.
- 140 Dans tous les autres cas, la simple réunion par soudure des lèvres de la cassure ou de la fissure ne peut jamais restituer, sans autre précaution, une pièce parfaite.

- 141 L'origine de la déféctuosité peut être un défaut de conception ou de construction. La pièce devra, dans ce cas, être examinée sous ce point de vue et adaptée à sa sollicitation réelle. Par exemple, un angle vif rentrant peut être l'amorce d'une fissure. Il s'agira de faire disparaître ou d'atténuer cet angle.
- 142 Dans le même ordre d'idées, il faut considérer le cas des pièces mal conçues ou dont la section résistante est insuffisante. Le travail de réparation devra en tenir compte.
- 143 En ce qui concerne les pièces présentant une certaine usure ou corrodées par la rouille, par exemple, les mêmes considérations s'imposent. On procédera au renforcement, au besoin, par recharge de la section devenue insuffisante.
- 144 L'origine du défaut doit parfois être recherchée en dehors de la pièce intéressée. C'est le cas notamment des ensembles constructifs ou des véhicules partiellement disloqués.
- 145 Il faut remédier alors à la dislocation de l'ensemble. Si cela n'est pas possible, la pièce brisée devra, pour le moins, être renforcée car sa résistance propre est devenue insuffisante.

B. — Deuxième principe général.

- 146 Lorsqu'on envisage un travail de réparation par soudure, il faut en même temps songer aux phénomènes de retrait dus à cette technique même et à la création, de ce fait, de déformations et de tensions de retrait.
- 147 Les meilleures réalisations seront toujours celles qui laissent le retrait d'ensemble entièrement libre.
- 148 Dans tous les cas, le problème sera toujours soigneusement considéré et éventuellement soumis à un ingénieur spécialiste en soudure.

CHAPITRE IV. — APPROVISIONNEMENTS.

I. — ELECTRODES COURANTES.

A. — Approvisionnement.

- 149 Les électrodes courantes sont approvisionnées par la direction M.A. 26-24.

2.2.2.4

Page 28.

B. — Qualité.

- 150 Les diverses classes d'électrodes sont reprises dans la spécification technique D-7-49.

C. — Demandes.

- 151 Les demandes d'électrodes courantes sont introduites par les services consommateurs sur formulaire C.M. 865 auprès de la section du dépôt M.A. de la remise à locomotives de Bruxelles-Midi, conformément aux prescriptions du R.G.M.A. livret 2.6.1., article 38.

D. — Emmagasiner des électrodes.

- 152 Les électrodes sont à emmagasiner dans un endroit sec, bien aéré, maintenu, autant que possible, à une température d'environ 18° C.

II. — ELECTRODES SPECIALES.

- 153 Les électrodes spéciales sont achetées directement par les services consommateurs.

Ces achats doivent au préalable, être approuvés par la Direction M.A., bureau 22-32 qui vérifie la nécessité des électrodes et par la Direction M.A. bureau 26-24 qui accorde le crédit nécessaire.

III. — METAUX D'APPORT POUR SOUDAGE AU CHALUMEAU.

A. — Approvisionnement.

- 154 Les métaux d'apport sont approvisionnés par la Direction M.A., bureau 26-33.

B. — Qualité.

- 155 Les diverses classes des métaux d'apport sont reprises dans la spécification technique D-10-48.

C. — Demandes.

- 156 Les demandes des métaux d'apport sont introduites par les services consommateurs sur formulaire C.M. 865 auprès de la section du dépôt M.A. de la remise à locomotives de Bruxelles-Midi, conformément aux prescriptions du R.G.M.A. livret 2.6.1., article 38.

D. — Emmagasinage.

- 157 Les métaux d'apport sont à emmagasiner dans un endroit sec et bien aéré.

IV. — CARBURE DE CALCIUM.**A. — Approvisionnement.**

- 158 Le carbure de calcium est approvisionné par la Direction M.A., bureau 26-24.

B. — Demandes.

- 159 Les demandes de carbure de calcium sont introduites par les services consommateurs sur formulaire C.M. 865 auprès de la section du dépôt M.A. à Bruxelles-Midi, conformément aux prescriptions du R.G.M.A., livret 2.6.1. article 38.

C. — Emmagasinage.

- 160 L'emmagasinage du carbure de calcium doit être effectué conformément aux prescriptions de l'arrêté du Régent du 17-8-48 (annexe I article 284 à 291 inclus).

V. — OXYGENE.**A. — Wagons-réservoirs.**

- 161 Le remplissage des wagons-réservoirs à oxygène s'effectue aux usines des fournisseurs.

Ces fournisseurs sont désignés aux services consommateurs par la Direction M.A., bureau 26-24. La commande est passée directement à ces firmes par les services consommateurs sur formulaire M 797 (annexe XI).

- 162 La rotation des wagons-réservoirs est réglée par un protocole d'acheminement établi de commun accord par les services locaux E et M.A.

- 163 Les services propriétaires des wagons-réservoirs doivent, lors de la réception des wagons revenant du remplissage, contrôler la pression de l'oxygène.

Outre les visites périodiques prescrites par l'art. 34 du présent fascicule, les wagons-réservoirs seront, lors de ce contrôle, soumis à un examen auditif consistant à ouvrir légèrement, d'une manière très progressive, les vannes de chacune des bonbonnes afin de s'assurer de la bonne étanchéité des rondelles en fibre de la soupape.

2.2.2.4

Page 30.

Lorsque des fuites sont constatées, les rondelles en fibre défectueuses sont à remplacer immédiatement. L'étanchéité doit être obtenue sans devoir appliquer trop fortement le siège arrière de la tige de commande sur les rondelles.

Tous les démontages, remplacement de rondelles et autres travaux divers aux soupapes des bonbonnes seront consignés aux rubriques 4 et 5 de la fiche M 908 (annexe XII) relative à la sortie et à la rentrée des wagons-réservoirs.

L'examen auditif dont question ci-dessus doit être effectué par un agent désigné nominativement par le chef immédiat ainsi d'ailleurs que son remplaçant éventuel.

Cet agent complète soigneusement la fiche M 908, laquelle est classée ensuite par le service détenteur du wagon. Ces fiches seront contrôlées périodiquement par les contremaîtres soudeurs attachés à la Direction M.A.

164 L'entretien courant des wagons réservoirs à oxygène est assuré par les postes de visite du matériel à marchandises, l'entretien périodique et les réparations par les ateliers de wagons. Toutefois, en ce qui concerne la partie « réservoir » du wagon, l'entretien en incombe au service propriétaire, les réparations étant du ressort de l'A. C. de Luttre.

165 L'attribution de wagons-réservoirs à oxygène est de la compétence du bureau 22-32 à qui les services intéressés doivent, le cas échéant, adresser une demande motivée.

B. — Bonbonnes.

166 Les commandes d'oxygène sont formulées, par les services consommateurs, sur formulaire M 797 (annexe XI) auprès du fournisseur désigné par la Direction M.A., bureau 26-24.

167 Les services destinataires doivent, lors de la réception des bonbonnes remplies, en contrôler la pression.

168 L'effectif des bonbonnes à oxygène des services consommateurs est fixé par la Direction M.A., bureau 22-32 à qui doivent éventuellement être adressées les demandes en extension.

VI. — ACÉTYLENE DISSOUS — HYDROGENE.

- 169** Les commandes d'acétylène dissous et d'hydrogène se font directement auprès du fournisseur indiqué par la Direction M.A., bureau 26-24.
- 170** Des instructions spéciales édictées par la Direction M.A., bureau 26-24 régissent les questions de fourniture, location et chômage des bonbonnes à acétylène dissous et à hydrogène.

VII. — MATERIEL POUR SOUDURE OXY-ACÉTYLENIQUE.**A. — Demandes.**

- 171** Les demandes de matériel pour soudure oxy-acétylénique (chalumeaux, manodétendeurs, etc.) sont à adresser à l'A.C. de Luttre par l'intermédiaire du bureau 22-32 pour accord.

B. — Réparation.

- 172** La réparation du matériel de soudure oxy-acétylénique est de la compétence exclusive de l'A.C. de Luttre; celui-ci remplace d'office toute pièce irréparable.

C. — Surabondances.

- 173** Le matériel en surabondance doit être renvoyé d'office à l'A.C. de Luttre.

VIII. — POSTES DE SOUDURE A L'ARC.**A. — Demandes.**

- 174** Toute demande de poste de soudure à l'arc doit être introduite auprès de la direction M.A., bureau 24-12 par l'intermédiaire du bureau de la Direction M.A. dont relève le service demandeur.

B. — Réparation.

- 175** La réparation des postes de soudure à l'arc est de la compétence de l'atelier des réparations électriques de l'A.C. Malines.

2.2.2.4

Page 32.

C. — Surabondances.

- 176 Tout poste de soudure inutile doit être, d'office, renvoyé à l'atelier des réparations électriques de l'A.C. Malines.

D. — Accessoires pour postes de soudure à l'arc.

- 177 Tous les accessoires (pinces, écrans, verres, fiches, câbles, etc.) pour poste de soudure à l'arc sont à demander au dépôt central de Malines de la façon habituelle.

CHAPITRE V. — ORGANISATION DU SERVICE DE SOUDURE.

I. — ROLE DES AGENTS DE SURVEILLANCE.

A. — Contremaîtres de 1^{re} catégorie et contremaîtres de 2^e catégorie.

- 178 Les contremaîtres des 2 catégories sont chargés de veiller à l'application des dispositions légales et des règlements édictés en matière de soudure (voir chapitre I).
- 179 Ils surveillent les consommations de matières premières (électrodes, oxygène, carbure de calcium, etc.) suivant les dispositions en vigueur (voir chapitre IV).
- 180 Ils doivent veiller également au maintien en bon état du matériel de soudage (câbles, fiches, pinces, générateurs, bonbonnes, tuyaux en caoutchouc, tuyauteries fixes, manodétendeurs, soupapes, chalumeaux, etc.). A cet effet, ils font procéder périodiquement aux contrôles et entretiens prescrits par le présent règlement, par les instructions spéciales en vigueur et par les instructions locales prévues par le chef immédiat.
- 181 Il est interdit aux contremaîtres des 2 catégories d'utiliser aux travaux de soudage ou d'oxycoupage, des agents n'ayant pas été agréés par les écoles de soudure pour la spécialité envisagée. Ils vérifieront donc à cet effet les fiches individuelles figurant au dossier des agents qualifiés pour ces travaux (voir paragraphe : Ecoles de soudure).

- 182 La bonne exécution des travaux de soudure ne peut être entravée sous aucun prétexte; les contremaîtres des 2 catégories veillent au contraire à prendre les dispositions voulues pour que ces travaux puissent être exécutés dans les meilleures conditions compatibles avec la bonne marche du service et le maintien de la sécurité à tous les points de vue (voir également au chapitre III — Code de bonne pratique).
- 183 En tous cas, les contremaîtres des 2 catégories s'efforcent de réserver à un même ouvrier, une catégorie de travaux limitée. Ils s'inspirent à cet effet des indications qui leur sont données par les chefs-soudeurs et par les agents de surveillance spécialistes en soudure.

B. — Contremaîtres-soudeurs de 1^{re} catégorie et contremaîtres-soudeurs de 2^e catégorie.

- 184 Les agents de surveillance spécialistes en soudure veillent, dans toutes leurs missions, à l'application des règlements, à l'utilisation rationnelle des agents et à la bonne exécution des travaux. Ils transmettent leurs remarques et suggestions au chef immédiat, à l'Ingénieur spécialiste de soudure auquel ressortit l'atelier envisagé, et éventuellement à la Direction du Matériel et des Achats, Bureau 22-32.
- 185 Les contremaîtres-soudeurs de 1^{re} catégorie attachés à la Direction du Matériel et des Achats surveillent également la bonne marche des écoles de soudure; à ce point de vue ils agissent comme adjoints à l'Ingénieur spécialiste de soudure qui a la surveillance de l'école dans ses attributions. Dans cet ordre d'idées ils contrôlent également les activités des chefs-soudeurs.

II. — ROLE DES PREPARATEURS.

- 186 Les préparateurs sont chargés d'indiquer la préparation à donner aux pièces devant subir des travaux de soudure, par exemple, chanfreinage, présentation des pièces, bridage, préchauffage. Ils prévoient cette préparation par des agents autres que les soudeurs.

2.2.2.4

Page 34.

- 187 Le procédé de soudure à appliquer et la nature du métal d'apport à utiliser sont indiqués par le préparateur suivant les instructions particulières qu'il aura reçues dans chaque cas.
- 188 Les traitements post-opératoires, tels que recuit et redressage, sont indiqués par le préparateur, qui prévoit également leur exécution par d'autres agents que les soudeurs.

III. — ROLE DES VERIFICATEURS.

- 189 Les vérificateurs sont chargés de vérifier la préparation des pièces et le mode d'exécution de la soudure. La qualité du métal d'apport est examinée par eux, ils écartent par exemple, les électrodes dont l'enrobage serait devenu humide.
- 190 Après exécution de la soudure, ils vérifient la qualité des cordons de soudure, soit visuellement, soit par radiographie, soit encore par d'autres procédés suivant les instructions particulières qu'ils auront reçues dans chaque cas.
- 191 L'exécution des traitements post-opératoires est aussi contrôlée par les vérificateurs.

IV. — ROLE DES CHEFS-SOUDEURS.

- 192 Les chefs-soudeurs sont, par définition, des agents ayant les capacités et la formation voulues pour donner à un ouvrier qualifié ou non en un temps minimum, les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour exercer le métier de soudeur ou d'oxycoupeur.
- 193 Ils sont appelés à intervenir dans la mise en marche des travaux, spécialement des travaux d'un genre nouveau ou peu courant, soit pour initier les soudeurs à une méthode qui ne leur serait pas familière, soit pour rechercher et corriger les défauts d'exécution.
- 194 Les chefs-soudeurs sont donc chargés d'initier les « apprentis soudeurs » au maniement des appareils et au mode opératoire qu'il faut appliquer pour arriver à exécuter une soudure parfaite suivant les méthodes propres au procédé de soudage ou d'oxycoupage envisagé.

Cet enseignement débute toujours à l'école de soudure (voir paragraphe V), mais peut aussi être donné occasionnellement en atelier, notamment lorsqu'il s'agit du perfectionnement d'un agent.

L'enseignement est théorique et pratique (voir paragraphe V).

195 Il est institué un cadre de chefs-soudeurs itinérants.

Les circonscriptions des chefs-soudeurs itinérants sont réparties comme suit :

| Service d'attache | Nom- bre | Affectation |
|----------------------|-------------|---|
| A.C. Cuesmes | 1 | Groupe de Mons. |
| A.C. Gentbrugge | 1 | Groupes de Gand et de Bruges. |
| A.C. Louvain | 1 | Groupe de Hasselt et les remises de Louvain, Tirlemont et Landen. |
| A.C. Luttre | 1 | Groupe de Charleroi. |
| Atelier d'Anvers-Dam | 1 | Groupe de Bruxelles et les autres remises du groupe d'Anvers. |
| Atelier de Liège | 1 | Groupe de Liège. |
| Remise de Stockem | 1 | Groupes d'Arlon et de Namur. |

En principe, les chefs-soudeurs itinérants se déplacent toute la semaine. Ils permutent trimestriellement avec le moniteur d'école et les autres chefs-soudeurs du premier écolage du service d'attache dont ils relèvent. Dans les ateliers où il n'existe pas d'école, les dits chefs-soudeurs permutent entre-eux; dans ceux où il n'existe qu'un poste, le titulaire est itinérant en permanence.

196 Les chefs-soudeurs doivent pouvoir rechercher les défauts des soudeurs soit par contrôle visuel, soit par d'autres méthodes et notamment par l'examen de films radiographiques. Ils doivent déceler les causes de ces défauts et indiquer aux agents les moyens à appliquer pour les éviter.

197 Les chefs immédiats doivent présenter un programme d'action relatif à la visite des ateliers par les chefs-soudeurs itinérants; ce programme doit être soumis à l'appro-

2.2.2.4

Page 36.

bation de l'ingénieur soudeur dont relèvent les chefs immédiats.

- 198 Tous les chefs-soudeurs du premier écolage remettent hebdomadairement, par l'intermédiaire de leur chef immédiat, à l'ingénieur soudeur dont ils relèvent, un rapport sur les missions effectuées et les travaux surveillés. Ils y consignent notamment les travaux effectués, les difficultés rencontrées et les mesures prises pour les surmonter. En plus ils sont réunis périodiquement par l'ingénieur soudeur dont ils relèvent dans le but de provoquer des échanges de vues à l'occasion de l'exécution de travaux spéciaux de soudure et de signaler aux intéressés les difficultés rencontrées ainsi que les nouveautés en matière de soudure.

V. — ECOLES DE SOUDURE.

- 199 Des écoles de soudure sont adjoindes aux ateliers centraux de CUESMES, GENTBRUGGE, LOUVAIN, MALLINES et SALZINNES, sous la dépendance directe du chef immédiat de ces ateliers et sous le contrôle d'un Ingénieur spécialiste en soudure désigné par la Direction du Matériel et des Achats.
- 200 A chaque école sont attachés un ou plusieurs chefs-soudeurs qui sont chargés de la formation et du perfectionnement du personnel des ateliers préposé aux travaux de soudage et d'oxycoupage. Les cours sont théoriques et pratiques, les matières enseignées sont celles qui se rapportent directement à la soudure. Les écoles sont munies, dans ce but, du matériel didactique nécessaire, tels que dessins, coupes, modèles réduits, échantillons, matériel de démonstration.
- Les chefs-soudeurs ayant charge des écoles veillent à rechercher et à maintenir le meilleur aménagement de l'école de soudure. Les plans, aménagements et modifications doivent être soumis pour approbation au chef immédiat et à l'Ingénieur spécialiste de soudure auquel l'école ressortit.
- 201 Les programmes d'enseignement sont toujours adaptés à la catégorie d'agents qui doivent le recevoir (formation

ou perfectionnement) et fixés de commun accord avec les Ingénieurs spécialistes de soudure. Chaque cas spécial doit donc leur être soumis.

Ceci implique que les agents qui suivent les cours doivent être classés suivant leur spécialité (soudure au chalumeau, soudure à l'arc, oxycoupage, etc.) et suivant leur degré de perfectionnement.

202 L'initiation de nouveaux agents est régie par les règles suivantes :

1) **Découpeurs** : Issus du cadre des manœuvres les découpeurs sont inscrits sur une liste unique par circonscription de recrutement.

L'initiation de nouveaux agents est régie par les règles ci-dessus, est fait, sur place par le chef-soudeur itinérant et a une durée maximum de 15 jours. Au terme de ce délai, le candidat découpeur doit subir une pièce d'épreuve élémentaire ainsi qu'une interrogation portant sur l'installation et le maniement des différents appareils. Si les résultats de la pièce d'épreuve et de l'interrogation sont concluants, le candidat est admis au stage d'une durée de 6 mois, période pendant laquelle il poursuit sa formation.

2) **Soudeurs** : Les candidats-soudeurs sont inscrits dans l'ordre de leur ancienneté au Service M.A., sur 2 listes distinctes, l'une pour les soudeurs à l'arc, l'autre pour les soudeurs au chalumeau.

Pour y être inscrits les intéressés doivent : a) subir avec succès une petite pièce d'épreuve (confection d'un prisme à base triangulaire extrait d'une barre cylindrique); b) pouvoir reconnaître, parmi les échantillons de différents métaux la nature exacte de ceux-ci.

Ces épreuves ne sont pas exigées des candidats qui ont déjà subi avec succès une épreuve similaire de même difficulté ou de difficulté supérieure.

Chacune de ces listes est d'autre part subdivisée en candidats initiés et en candidats non initiés suivant que l'intéressé déclare ou non, au moment de son inscription, être à même de subir sans initiation préalable la pièce d'épreuve requise pour accéder à la qualification de soudeur.

2.2.2.4

Page 38.

En cas de vacance d'emploi ou en cas de constitution d'une réserve initiée, on fait appel, par priorité, à l'agent le plus ancien qui figure à la liste des initiés et qui a déclaré connaître le métier, pour passer la pièce d'épreuve de soudeur. En cas d'échec ce candidat reprend place à la liste des non-initiés, compte tenu de son ancienneté au service M.A.

Après épuisement de la liste des initiés, on procède à l'initiation du plus ancien agent de la liste des non-initiés. Le programme de formation de ces candidats comporte 60 jours. Au terme de ce délai le candidat est soumis à une épreuve de fin d'écolage. Si le résultat de cette épreuve est concluant le candidat est admis au stage d'une durée de 6 mois, période pendant laquelle il poursuivra sa formation et à la fin de laquelle il passera sa pièce d'épreuve définitive de soudeur.

- 203** Dans tous les cas, chaque leçon pratique est précédée d'une démonstration par le chef-soudeur qui souligne toutes les particularités. Le chef-soudeur procède ensuite à l'observation du travail des agents, il redresse les attitudes, gestes, maniement des appareils, etc.

Le schéma de chaque leçon est remis à l'élève.

- 204** Afin de pouvoir suivre les agents répartis dans les différents ateliers, le chef-soudeur crée pour chacun une fiche suiveuse de formation en double exemplaire. Un exemplaire est classé par le chef immédiat de l'agent au dossier de celui-ci, le second à l'école de soudure. Après chaque visite, le chef-soudeur complète les fiches suiveuses des agents dont il a observé le travail. Chaque passage des agents à l'école de soudure est indiqué également aux deux exemplaires de la fiche suiveuse.

- 205** Eventuellement, après accord avec la Direction du Matériel et des Achats, les écoles de soudure et les chefs-soudeurs y attachés instruisent, perfectionnent ou suivent les agents soudeurs d'autres services, par ex. ceux du service de la Voie.

Les programmes d'enseignement sont, dans ce cas, soumis à l'approbation de la Direction intéressée.

VI. — SPECIALISATION DES ATELIERS.

A. — Chaudières.

- 206 Les travaux de soudage aux parties en acier des chaudières ne peuvent être effectuées, conformément aux dispositions du chap. I parag. III, que par des agents soudeurs expressément agréés à cet effet par la Direction du Matériel et des Achats, Bureau 22-32.
- 207 Les travaux de soudage aux foyers en cuivre des chaudières ne peuvent être effectués que par les agents spécialistes des ateliers centraux de réparation de locomotives. Ces agents peuvent être détachés sur place à l'intervention de la Direction du Matériel et des Achats, bureau 22-32.

B. — Pièces en acier.

- 208 Les pièces importantes en acier, et notamment celles intéressant directement la sécurité, telles que les longerons de véhicules ne peuvent être soudées que par des agents désignés à cet effet par un des chefs-soudeurs de l'école de soudure, dont ressortit l'atelier intéressé.
- 209 Les travaux de soudage sur pièces en acier C 40, ne peuvent être effectués, sous certaines conditions particulières à chaque cas, que dans les ateliers centraux.
- 210 Les réparations par soudage aux éléments de roues ne peuvent être effectuées que conformément aux dispositions du fascicule 2.2.2.2.

C. — Pièces en fonte.

- 211 Les travaux de réparation par soudage des cylindres en fonte des locomotives ne peuvent être effectués que par les ateliers centraux de Malines et de Salzinnes qui sont spécialement équipés à cet effet.
- 212 Le soudo-brasage sur place des pièces en fonte (par exemple, cylindres de locomotives) ne peut être effectué que sous la surveillance d'un chef-soudeur détaché à cet effet par l'école de soudure.

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

1. [Illegible text]

2. [Illegible text]

3. [Illegible text]

4. [Illegible text]

5. [Illegible text]

6. [Illegible text]

7. [Illegible text]

8. [Illegible text]

9. [Illegible text]

10. [Illegible text]

11. [Illegible text]

12. [Illegible text]

13. [Illegible text]

14. [Illegible text]

15. [Illegible text]

Extrait de l'Arrêté du Régent du 17-8-48 portant modification des dispositions réglementant les dépôts de carbure de calcium, les générateurs d'acétylène et l'emploi de chalumeaux, faisant l'objet des articles 284 à 319 inclus du Règlement général pour la protection du travail.

TITRE III.

Section III.

§ 1^{er}. Dépôts de carbure de calcium. — Générateurs d'acétylène. — Emploi des chalumeaux.

A. Dépôts de carbure de calcium.

Art. 284. Sont soumis aux prescriptions du présent paragraphe, les dépôts de plus de 100 kg. de carbure.

Art. 285. Le carbure sera contenu dans des récipients métalliques étanches qui porteront, en caractères apparents, l'indication de la granulation.

Art. 286. Les récipients de carbure seront mis en dépôt, à l'abri de l'humidité. Cette mise en dépôt ne pourra se faire dans des locaux en sous-sol.

La mention bilingue « Ne pas arroser en cas d'incendie, — Niet besproeien in geval van brand. » devra figurer de façon très apparente aux endroits où se fait la mise en dépôt, ainsi qu'à l'intérieur et à l'extérieur des locaux servant de dépôts.

Les récipients seront disposés de manière à pouvoir être retirés d'après leur ordre d'arrivée.

Art. 287. Les dépôts de plus de 1.000 kg. de carbure seront établis dans des locaux exclusivement réservés à cet usage. Ces locaux seront construits en matériaux incombustibles; ils seront secs, largement ventilés et bien éclairés.

Art. 288. A l'intérieur des locaux servant de dépôts, l'électricité à basse tension est seule autorisée pour l'éclairage artificiel.

2.2.2.4

Annexe I.

Page 2.

Les canalisations électriques seront posées sur toute leur longueur, pendants compris, sous tubes d'acier avec raccords vissés. Toutefois, tout autre système de montage est autorisé s'il présente les mêmes qualités d'herméticité et de résistance mécanique.

Tous les appareils pouvant donner des étincelles, tels que interrupteurs, coupe-circuits, lampes, doivent être protégés par des enveloppes hermétiques.

A défaut d'installation électrique, il pourra être fait usage d'autres appareils d'éclairage fixes placés à l'extérieur des locaux servant de dépôts et séparés de ceux-ci par une vitre épaisse; cette installation devra être réalisée de telle sorte qu'en aucun cas elle ne puisse provoquer une inflammation d'acétylène.

Art. 289. Il est interdit de fumer dans les dépôts ou d'y introduire un appareil ou un objet quelconque capable de provoquer l'inflammation d'un gaz. L'interdiction de fumer sera mentionnée d'une manière très apparente tant à l'intérieur qu'aux abords des dépôts.

Art. 290. L'ouverture des récipients ne pourra se faire qu'à froid avec un instrument supprimant la possibilité de production d'étincelles.

Si cette opération se fait en dehors des dépôts, on ne pourra l'effectuer qu'à une distance d'au moins trois mètres, en projection horizontale, de tout foyer, flamme ou objet incandescent.

Art. 291. Les récipients, vidés de leur contenu, seront nettoyés à sec.

Les déchets et poussières de carbure seront immergés dans au moins dix fois leur poids d'eau, à l'air libre, loin de tout foyer, flamme ou objet incandescent, jusqu'à cessation de tout dégagement gazeux.

Les eaux résiduaires ne pourront être évacuées dans un cours d'eau, un canal ou un égout public qu'après que la chaux en suspension en aura été séparée.

B. Générateurs d'acétylène.**Définition.**

Art. 292. Pour l'application des dispositions qui suivent, il y a lieu de considérer comme :

- 1° générateurs mobiles, les générateurs dont la charge est inférieure ou égale à 10 kg;
- 2° générateurs fixes, les générateurs dont la charge est supérieure à 10 kg.

En outre, il y a lieu de distinguer les types de générateurs suivants :

- 1° les générateurs à basse pression, qui sont ceux dans lesquels la pression effective maximum ne dépasse en aucun cas 50 gr/cm²;
- 2° les générateurs à moyenne pression, qui sont ceux dans lesquels la pression effective maximum est comprise entre 50 et 500 gr/cm²;
- 3° les générateurs à haute pression, qui sont ceux dans lesquels la pression effective de l'acétylène dépasse 500 gr/cm².

Par charge d'un générateur, il faut entendre la quantité totale de carbure que le générateur et le dispositif de chargement de celui-ci sont susceptibles de contenir, telle qu'elle est indiquée à la plaque prévue à l'article 296 ci-après.

Sont soumis aux prescriptions du présent paragraphe, les générateurs dont la charge de carbure est égale ou supérieure à 1 kg.

Art. 293. L'usage des appareils à chute de carbure dans la cloche est interdit, lorsque la plus petite dimension des morceaux est inférieure à 15 mm.

Art. 294. Les générateurs d'acétylène doivent être construits suivant les règles de l'art et de façon à pouvoir supporter sans détérioration toutes les manipulations auxquelles leur emploi donne lieu. Ils seront de bon fonctionnement et offriront en tout temps toute sécurité d'emploi.

2.2.2.4

Annexe I.

Page 4.

L'emploi du cuivre est interdit dans la construction des générateurs d'acétylène et des organes accessoires. Celui du laiton et des alliages ne contenant pas plus de 70 p. c. de cuivre est toléré pour la robinetterie, les canalisations et les organes analogues.

Art. 295. Les générateurs doivent être construits :

- a) de façon à éviter la présence permanente d'un mélange détonant dans un endroit quelconque de l'appareil;
- b) de telle sorte qu'à n'importe quel régime de marche et à n'importe quel moment de l'épuisement de la charge, la température atteinte au sein de la masse de carbure en décomposition ne puisse dépasser 120° C, et que jamais la température de l'eau de refroidissement du générateur ne puisse en aucun endroit dépasser 80° C.

Les générateurs fixes seront pourvus d'un dispositif destiné à évacuer la surproduction à l'air libre.

Les générateurs, autres que ceux à joint hydraulique en communication avec l'atmosphère, seront pourvus d'un dispositif limitant la pression au maximum fixé et dont le fonctionnement ne puisse être altéré par l'usure, l'immobilisation, la rouille, le colmatage, l'humidité, ni être facilement modifié ou suspendu.

Art. 296. Les générateurs porteront une plaque sur laquelle figurera d'une manière bien apparente et durable l'indication :

- 1° du nom et de l'adresse du constructeur;
- 2° du type de l'appareil (Basse pression — Moyenne pression — Haute pression);
- 3° du numéro et de l'année de fabrication;
- 4° de la charge maximum de carbure en kg;
- 5° du calibre en millimètres du carbure à utiliser;
- 6° de la pression minimum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
- 7° de la pression maximum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
- 8° de la production horaire maximum en litres;
- 9° de la production quart-horaire maximum en litres.

Art. 297. Lorsque le gazomètre forme un élément distinct du générateur, un joint hydraulique empêchera le retour du gaz vers le générateur.

Art. 298. Une notice émanant du constructeur, et comportant les instructions nécessaires pour le chargement, la mise en marche, le fonctionnement, le nettoyage, l'entretien, la fréquence des purges et des visites périodiques sera affichée à proximité du générateur, dans les différents locaux où cet appareil sera utilisé.

Les instructions contenues dans cette notice devront être strictement observées.

Art. 299. Toutes les parties des générateurs à moyenne et à haute pression soumises à la pression du gaz seront calculées de façon qu'en aucun point le taux de travail du métal ne dépasse, pour les aciers de qualité courante, la tension de 25 kg par mm², pour une pression intérieure égale à onze fois la pression absolue maximum de fonctionnement. Les générateurs à haute pression devront être capables de supporter, sans fuite ni déformation permanente, une épreuve hydraulique sous une pression effective de 6 kg par cm².

Art. 300. L'acétylène sera fourni à une pression suffisamment constante pour permettre un fonctionnement normal des appareils qu'il alimente.

Art. 301. Tous les générateurs, autres que ceux à joint hydraulique en communication avec l'atmosphère, comporteront un manomètre à cadran de lecture facile indiquant, à tout instant la valeur de la pression dans l'appareil, prise à l'endroit où elle est la plus élevée, et portant un repère de couleur rouge indiquant la pression maximum de fonctionnement; la course de l'aiguille indicatrice de pression ne peut être limitée par une butée placée à l'origine de l'échelle.

Le manomètre sera prévu pour une pression double de la pression ci-dessus et sa graduation s'étendra jusqu'à cette pression.

2.2.2.4

Annexe I.

Page 6.

Art. 302. Les générateurs mobiles ne pourront être utilisés à l'intérieur des locaux que si ceux-ci sont largement ventilés.

Ils ne pourront fonctionner qu'à une distance d'au moins trois mètres en projection horizontale, de tout foyer, flamme ou corps incandescent.

Ces générateurs doivent pouvoir être manipulés sans que les secousses ou inclinaisons puissent provoquer leur dérèglement ou une surproduction de gaz importante.

Art. 303. Les générateurs fixes seront placés à l'extérieur des locaux de travail et abrités dans des constructions incombustibles et largement ventilées. L'accès de ces constructions sera interdite à toute personne qui n'y est pas appelée par son service.

Tous les organes du générateur seront facilement accessibles.

Il est formellement interdit de placer ces générateurs dans des locaux en sous-sols.

Art. 304. Les dispositions des articles 288 et 289 sont applicables à tout local où est installé un appareil fixe générateur d'acétylène.

Art. 305. La réserve de carbure pouvant se trouver dans ce local ne pourra dépasser de plus de 100 kg la quantité nécessaire pour renouveler la charge de l'appareil.

Art. 306. La conduite et l'entretien des générateurs d'acétylène se feront conformément aux prescriptions de la notice prévue à l'article 298.

Les mélanges d'acétylène et d'air qui pourraient être contenus dans les générateurs, cloches mobiles, épurateurs, canalisations, etc., seront entièrement évacués afin d'éviter tous risques d'explosion au moment de l'emploi des appareils.

Avant de procéder à toute réparation d'un générateur d'acétylène à l'aide d'une flamme, d'un fer à souder, etc., l'appareil sera complètement vidangé et les différentes parties qui pourraient contenir de l'acétylène ou des mélanges d'acétylène et d'air seront remplies plusieurs fois

d'eau. Ce n'est qu'après s'être assuré de l'absence complète de gaz dans le générateur que les réparations pourront être exécutées.

En cas de congélation de l'eau du générateur d'acétylène, il ne pourra être procédé au dégel qu'au moyen d'eau chaude ou de vapeur.

Art. 307. Les générateurs mobiles ne pourront être nettoyés à l'intérieur des locaux de travail que si ceux-ci sont largement ventilés et si leur volume intérieur est au moins égal à 300 m³. L'opération de nettoyage devra se faire à une distance d'au moins 5 m. en projection horizontale de tout foyer, flamme ou objet incandescent.

Art. 308. Les eaux résiduaires ne pourront être évacuées dans un cours d'eau, un canal ou un égout public qu'après en avoir séparé la chaux en suspension.

Art. 309. Si l'acétylène, à la sortie des appareils générateurs subit une épuration, il ne pourra être fait usage dans ce but, que de matières épurantes ne pouvant donner lieu à la formation de composés explosibles ou toxiques.

Contrôle des générateurs.

Art. 310. Le chef d'entreprise ne pourra mettre un générateur d'acétylène en service, s'il n'est en possession d'une attestation établie par un organisme agréé par le Ministre compétent certifiant que l'appareil est conforme aux prescriptions du présent paragraphe et qu'il peut fonctionner avec sécurité moyennant l'observation des instructions contenues dans la notice dont il est question dans l'article 298. Il tiendra ce document à la disposition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

L'attestation en question pourra être remplacée par une photocopie ou une copie certifiée conforme d'une attestation délivrée par l'organisme agréé, relative au prototype du générateur, accompagnée d'une déclaration du constructeur certifiant que l'appareil fourni est conforme à ce prototype.

2.2.2.4

Annexe I.

Page 8.

Pour les générateurs à haute pression, en plus du ou des documents dont question ci-dessus, le chef d'entreprise devra être en possession d'un certificat, dressé par un organisme agréé attestant que l'appareil a subi avec succès l'épreuve hydraulique prévue à l'article 299.

Art. 311. L'organisme agréé choisi par le constructeur procédera à l'essai et à l'examen des générateurs ou des prototypes des générateurs sur la base des plans, des notes de calcul et de la notice de fonctionnement, d'après les prescriptions du présent paragraphe.

L'organisme agréé procédera également à l'épreuve hydraulique individuelle des générateurs à haute pression.

Il dressera procès-verbal de ces opérations et en transmettra un exemplaire au fonctionnaire chargé de la surveillance. Celui-ci pourra exiger la répétition des opérations de contrôle, en sa présence, et pourra se faire démontrer la concordance des générateurs fabriqués avec les prototypes contrôlés.

C. Appareils utilisant la flamme oxy- ou aéroacétylénique (poste de soudure et de découpage au chalumeau, etc.).

Art. 312. Les canalisations conduisant les gaz depuis les générateurs ou les récipients placés à poste fixe jusqu'aux appareils d'utilisation devront être établies d'une façon permanente, en tubes de fer ou d'acier fixés solidement et d'une façon apparente aux murs, cloisons, etc., et présenteront une étanchéité convenable.

La recherche des fuites ne se fera qu'au moyen d'eau savonneuse ou de tout autre moyen équivalent, à l'exclusion de tout dispositif pouvant enflammer le gaz qui s'échappe.

Les canalisations seront recouvertes d'une peinture gris-clair pour l'oxygène et rouge pour l'acétylène.

Art. 313. Les postes utilisant des chalumeaux oxyacétyléniques alimentés par un générateur d'acétylène seront

munis, à l'amont de chaque chalumeau, d'une soupape hydraulique capable d'arrêter tout retour de flamme et d'empêcher toute pénétration d'oxygène dans le générateur.

Art. 314. Chaque soupape hydraulique devra être munie d'une plaque indiquant :

- 1° le nom et l'adresse du constructeur;
- 2° le numéro de construction;
- 3° la pression minimum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
- 4° la pression maximum de fonctionnement en gr/cm^2 ;
- 5° le débit maximum en litres/heure;
- 6° la perte de charge maximum en gr/cm^2 .

Art. 315. Les conduites souples seront de couleur grise pour l'oxygène et rouge pour le gaz combustible; elles devront pouvoir supporter une pression égale à une fois et demie la pression maximum de service; elles seront solidement fixées aux appareils qu'elles raccordent par des colliers de serrage.

Art. 316. Les conduites souples raccordées aux chalumeaux auront au moins 5 mètres de longueur. Elles devront toujours être en bon état.

Art. 317. Les chalumeaux porteront les indications suivantes :

- 1° le nom et l'adresse du constructeur;
- 2° le type de l'appareil;
- 3° le numéro de fabrication.

D'autre part :

a) chaque bec portera un numéro se référant à un tableau-guide livré en même temps que l'appareil et indiquant les éléments de son réglage (pressions, débits);

b) les entrées des gaz combustibles et comburants seront identifiées respectivement par les lettres A et O.

2.2.2.4

Annexe I.

Page 10.

Art. 318. Les chalumeaux utilisant des gaz combustibles provenant de récipients à gaz comprimés liquéfiés ou dissous, seront construits de manière à arrêter un retour de flamme dans les conditions normales d'emploi.

D. Disposition administrative.

Art. 319. Tout accident, résultant de l'emploi de l'acétylène, ayant entraîné soit la mort, soit des blessures, soit des dégâts matériels importants, devra indépendamment de toutes autres déclarations requises, être notifié dans les vingt-quatre heures au fonctionnaire, chef du service, chargé de la surveillance.

M. 2650.

(B)

Atelier de

PROCES-VERBAL

de visite du générateur à acétylène n°

Le soussigné (1)
 affirme avoir donné l'ordre au (2)
 de procéder à la visite du générateur à acétylène n°
 Type n° du constructeur
 installé à

Le soussigné (2) déclare que cette
 visite a donné lieu aux constatations ci-après :

RELEVÉ DES AVARIES CONSTATEES

| Désignation des parties visitées | Etat de conservation | Réparations à effectuer | Observations |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| | | | |

Date de la dernière visite :

Le soussigné (2) affirme que
 les réparations mentionnées à la 3^e colonne du tableau ci-dessus étaient
 effectuées le et que tous les organes se trouvent
 dans un parfait état de fonctionnement.

Fait à, le

(Signatures),

(1)

(2)

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.

(2) Nom et qualité de l'agent visiteur.

Délai de garde : illimité.

**EXTRAIT DE L'ARRETE DU REGENT DU 27-9-47
PORTANT APPROBATION DU REGLEMENT GE-
NERAL POUR LA PROTECTION DU TRAVAIL, EN
CE QUI CONCERNE LES RECIPIENTS A GAZ COM-
PRIMES, LIQUEFIES OU DISSOUS.**

**§ 5. — RECIPIENTS A GAZ COMPRIMES, LIQUEFIES
OU DISSOUS.**

Art. 349. Les prescriptions du présent paragraphe s'appliquent aux récipients mobiles contenant un gaz comprimé, liquéfié ou dissous sous une pression supérieure à 1 kg/cm².

Par « récipient mobile », il faut entendre tout récipient qui doit être transporté au dehors de l'établissement où il est utilisé, pour recevoir sa charge de gaz.

Sont exclus de l'application du présent paragraphe :

a) les récipients à air ou à gaz d'éclairage, faisant partie de l'équipement du matériel roulant des chemins de fer;

b) les récipients mobiles dont la capacité en eau est inférieure à 500 cm³;

c) les récipients d'une capacité inférieure à 5 litres, destinés à être fixés sur les véhicules et contenant de l'acétylène dissous;

d) les mêmes récipients, d'une contenance de 5 à 10 litres, s'ils sont munis d'un système de fermeture constitué de telle manière, que la pression intérieure ne puisse dépasser 40 kg/cm²;

e) les récipients à gaz comprimés ou liquéfiés adaptés aux extincteurs d'incendie portatifs ou aux appareils portatifs à inhalation d'oxygène, si leur capacité en eau en dépasse pas 2 litres.

Nature et caractéristiques des matériaux.

Art. 350. Les récipients visés à l'article 349 seront d'une seule pièce (du type sans soudure).

Lorsque la pression de service dans les récipients ne dépasse pas 30 kg/cm² à 15° C., ceux-ci pourront être soudés.

2.2.2.4

Annexe III.

Page 2.

A. LES RECIPIENTS EN UNE SEULE PIECE SERONT CONSTITUES :

a) en acier au carbone Siemens-Martin ou électrique, calmé, présentant les caractéristiques suivantes :

Résistance minimum à la rupture : $R = 35 \text{ kg/mm}^2$.

Résistance maximum à la rupture : $R = 80 \text{ kg/mm}^2$.

Limite d'élasticité « E » comprise entre 0.6 et 0.75 R.

L'allongement « a » à la rupture, aura une valeur telle que le produit $R \times a$ soit toujours supérieur à 1,000, cet allongement étant mesuré sur une longueur entre repères

$L = \sqrt{66.67 S}$, S étant la section de l'éprouvette en mm^2 .

Teneur maximum en soufre : 0,05 %.

Teneur maximum en phosphore : 0,04 % ;

b) ou en acier spécial obtenu par l'addition d'un ou plusieurs éléments, tels que Ni, Cr, Mo, Ti, Va, etc.

Mêmes caractéristiques qu'au littéra a, sauf que la résistance maximum à la rupture pourra atteindre : $R = 110 \text{ kg/mm}^2$, et que la limite d'élasticité « E » pourra atteindre 0.9 R.

B. Les récipients soudés seront constitués au moyen de tôles d'acier au carbone Siemens-Martin ou électrique, calmé, présentant les caractéristiques suivantes :

Résistance minimum à la rupture : $R = 35 \text{ kg/mm}^2$.

Résistance maximum à la rupture :

récipients soudés au chalumeau ou à l'arc électrique :
 $R = 48 \text{ kg/mm}^2$;

récipients soudés à la forge : $R = 45 \text{ kg/mm}^2$;

récipients soudés au gaz à l'eau : $R = 42 \text{ kg/mm}^2$.

Limite d'élasticité E comprise entre 0.6 et 0.75 R.

L'allongement « a » à la rupture, aura une valeur telle que le produit $R \times a$ soit toujours supérieur à 1,000, cet allongement étant mesuré sur une longueur entre repères

$L = \sqrt{66.67 S}$, S étant la section de l'éprouvette en mm^2 .

Teneur maximum en soufre : 0.05 %.

Teneur maximum en phosphore : 0.04 %.

Le métal déposé sous forme de métal d'apport ou par des électrodes, présentera les caractéristiques suivantes :

Limite d'élasticité et résistance à la rupture, au moins égale à celle des tôles;

Allongement minimum : 25 % mesuré sur une longueur entre repères $L = 5d$, d étant le diamètre de l'éprouvette.

C. — RECIPIENTS EN CUIVRE.

Les gaz oxychlorure de carbone (COCl_2), chlorure de méthyle (CH_3Cl), chlorure d'éthyle ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$) et anhydride sulfureux (SO_2) pourront être emmagasinés dans des récipients en cuivre.

Toutefois, les récipients en cuivre avec ligne de soudure ne pourront être assemblés que par soudure autogène.

L'épaisseur des parois sera telle que, lors de l'épreuve hydraulique, la tension dans le métal ne dépasse pas le cinquième de la résistance à la rupture.

Règles de construction.

Art. 351. Les plans des récipients et le calcul de leur résistance, devront être soumis à l'organisme défini à l'article 360 préalablement à leur réception.

L'épaisseur des parois devra être calculée de telle manière que la tension dans le métal, pour la pression d'épreuve, ne dépasse jamais les trois quarts de la limite élastique du métal.

Les récipients devront avoir une épaisseur minimum de 3 mm.; toutefois, l'épaisseur des parois pourra n'être que de 2.5 mm pour des récipients destinés à contenir de l'acétylène dissous, d'un diamètre ne dépassant pas 150 mm et dont la capacité en eau est comprise entre 5 et 10 litres.

Pour les récipients en une pièce :

a) l'épaisseur calculée sera une épaisseur minimum et, en conséquence, l'épaisseur théorique sera établie, en tenant compte des tolérances de fabrication données à l'article 353;

2.2.2.4

Annexe III.

Page 4.

b) l'épaisseur minimum du goulot ne pourra être inférieure à l'épaisseur de la paroi cylindrique, à moins que le goulot ne soit renforcé par une frette;

c) le filetage des goulots sera réalisé de telle façon qu'il y ait au moins 7 filets entiers, parfaitement taillés au sommet et au fond; la queue des robinets sera conditionnée de manière à ce qu'il y ait au moins 7 filets en prise.

Pour les récipients soudés :

a) les joints soudés ne pourront travailler en principe qu'à la traction ou à la compression;

b) le fond bombé aura un rayon de bombage au maximum égal au diamètre de la virole; le rayon de carré sera supérieur au dixième de ce diamètre. Ce fond sera muni d'un bord droit dont la hauteur sera au moins égale à quatre fois l'épaisseur de la tôle, et au minimum égale à 25 mm.

Les fonds emboutis dont l'extrados est soumis à des efforts de pression sont interdits;

c) les soudures intéresseront toute l'épaisseur du métal; dans le cas où le procédé de soudure employé nécessiterait une reprise à l'envers, celle-ci sera précédée par l'enlèvement de la racine des premiers cordons déposés, au moyen d'un outil de forme arrondie, de manière à mettre à nu un métal sain sur toute la longueur du cordon.

Traitement thermique.

Art. 352. Tous les récipients subiront après leur fabrication et avant l'épreuve hydraulique, un recuit approprié ou tout traitement thermique tendant à donner au métal ses qualités les plus favorables et à éliminer les tensions résiduelles.

Contrôle de fabrication et vérification des qualités des matériaux.

Art. 353. L'organisme agréé chargé de la réception sera prévenu du commencement de la mise en œuvre. Ses délégués auront libre accès dans les ateliers où s'effectue la

fabrication des récipients et pourront procéder à toutes investigations utiles, pour autant :

a) que ces investigations ne soient plus possibles, les récipients étant terminés;

b) qu'elles n'entravent pas la production normale des ateliers.

A. — POUR LES RECIPIENTS EN UNE PIECE.

Il sera procédé sur les récipients, groupés en lots par coulée d'acier, le fournisseur devant établir la réalité de la provenance de chaque lot d'une même coulée d'acier :

a) à la vérification des épaisseurs : l'épaisseur des parois cylindriques sera contrôlée avant fermeture des ogives. La tolérance est de $- 10 \%$ et de $+ 15 \%$ sur l'épaisseur moyenne;

b) aux essais mécaniques et analyse chimique.

Les échantillons d'essais mécaniques ou d'analyse chimique seront prélevés :

pour les récipients dont les parois cylindriques ont une épaisseur inférieure à 12 mm, sur un récipient achevé, choisi, après traitement thermique, parmi les plus légers du lot;

pour les récipients dont les parois cylindriques ont une épaisseur égale ou supérieure à 12 mm, sur la surlongueur d'un des tubes du lot, avant formation des ogives, les éprouvettes seront soumises au même traitement thermique que les récipients.

1. Essais de traction : la vérification des stipulations relatives à la qualité du métal se fera sur 3 éprouvettes longitudinales.

2. Essai de pliage : une éprouvette devra pouvoir être pliée à 180° sans fissure ni mandrin dont le diamètre sera égal à :

Huit fois l'épaisseur pour un acier dont R est supérieur à 80 kg/mm^2 ;

2.2.2.4

Annexe III.

Page 6.

Six fois l'épaisseur pour un acier dont R est compris entre 70 kg/mm² et 80 kg/mm²;

Cinq fois l'épaisseur pour un acier dont R est compris entre 60 kg/mm² et 70 kg/mm²;

Trois fois l'épaisseur pour un acier dont R est compris entre 54 kg/mm² et 60 kg/mm²;

Deux fois l'épaisseur pour un acier dont R est compris entre 48 kg/mm² et 54 kg/mm²;

Une fois l'épaisseur pour un acier dont R est compris entre 42 kg/mm² et 48 kg/mm²;

Sans mandrin, à bloc, pour R inférieur à 42 kg/mm².

3. Essais de résilience :

Pour les récipients dont les parois cylindriques ont une épaisseur égale ou supérieure à 12 mm, on prélèvera 3 éprouvettes du type Mesnager 55 × 10 × 10, avec entaille arrondie de 2 mm de profondeur;

Pour les récipients dont les parois cylindriques ont une épaisseur inférieure à 12 mm, on prélèvera 3 éprouvettes de 120 × 15 × e (e étant l'épaisseur du récipient, avec maximum de 5 mm), avec une entaille de 4 mm de largeur, dont le fond est arrondi suivant un rayon de 2 mm et d'une profondeur telle que la section de rupture soit de 5 × 7,5; ces éprouvettes seront cassées sur des faces d'appui distantes de 80 mm.

Les résultats des essais de résilience devront donner :

pour un acier dont R est supérieur ou égal à 60 kg/mm², une valeur moyenne qui ne pourra être inférieure à 6 kgm/cm², avec un minimum de 4 kgm/cm² pour une des éprouvettes;

pour un acier dont R est inférieur à 60 kg/mm², une valeur moyenne qui ne pourra être inférieure à 8 kgm/cm², avec un minimum de 6 kgm/cm² pour une des éprouvettes.

4. Le fabricant délivrera un certificat mentionnant les résultats de l'analyse chimique. Ces résultats pourront être contrôlés par des prélèvements effectués sur les mêmes tronçons que les éprouvettes d'essais.

5. Dans le cas où un des essais spécifiés ci-dessus ne donnerait pas des résultats satisfaisants, le lot pourrait éventuellement être représenté après amélioration. L'essai sera répété sur un autre récipient du lot. Si ce nouvel essai ne donnait pas de résultats satisfaisants, le lot entier sera rebuté.

B. — POUR LES RECIPIENTS SOUDES.

Il sera procédé :

a) à la réception des tôles destinés à la fabrication des récipients; pour chaque coulée, il sera prélevé un minimum de 3 éprouvettes de traction et 3 éprouvettes de pliage en travers.

Les éprouvettes de pliage devront pouvoir être pliées au naturel, sans crique ni fissure:

sur un poinçon de diamètre égal à une fois l'épaisseur des tôles pour un acier dont R est compris entre 42 kg/mm² et 48 kg/mm²;

à bloc pour un acier dont R est compris entre 35 kg/mm² et 42 kg/mm².

Le fournisseur des tôles délivrera un certificat mentionnant les résultats de l'analyse chimique. Ces résultats pourront être contrôlés par des prélèvements effectués sur les tôles;

b) aux essais d'agrégation du métal d'apport ou des électrodes. Il sera constitué 3 éprouvettes en métal déposé qui devront satisfaire aux prescriptions imposées à l'article 350, litt. B;

c) à l'examen des soudures intéressant la résistance des récipients en cours d'exécution. La préparation et l'exécution des soudures devront être effectuées suivant les règles de l'art et au moyen d'un matériel adéquat;

2.2.2.4

Annexe III.

Page 8.

d) à la confection des deux échantillons soudés en bouts de la soudure longitudinale :

de 1 récipient sur 100 si l'épaisseur des tôles n'est pas supérieure à 5 mm ;

de 1 récipient sur 20 si l'épaisseur des tôles est comprise entre 5 et 10 mm ;

de 1 récipient sur 5 si l'épaisseur des tôles est comprise entre 10 et 15 mm ;

de chaque récipient si l'épaisseur des tôles est supérieure à 15 mm.

De l'un de ces échantillons seront prélevées :

1 éprouvette soudée de traction, qui devra donner une charge de rupture au moins égale à celle du métal de base.

Pour les tôles d'épaisseur supérieure à 5 mm : 1 éprouvette soudée de pliage, qui devra pouvoir être pliée sans présenter ni crique ni fissure. L'allongement sur une longueur primitive au moins égale à l'épaisseur de la tôle ne pourra être inférieure à 30 p. c.

Pour les tôles d'épaisseur égale ou inférieure à 5 mm, il sera prélevé 2 éprouvettes de pliage qui devront pouvoir être pliées à 180°, l'une à l'endroit, l'autre à l'envers, sur un poinçon égal à 2 fois l'épaisseur, sans présenter ni crique ni fissure.

De plus, il sera prélevé dans ce même échantillon pour les tôles d'épaisseur inférieure à 10 mm, 1 éprouvette pour essai de flexion au choc, sur barreau entaillé de façon à pouvoir examiner la soudure cassée qui devra être exempte de défauts graves ;

pour des tôles d'épaisseur égale ou supérieure à 10 mm, 2 éprouvettes de résilience Mesnager, prises dans la soudure.

La valeur moyenne de la résilience ne pourra être inférieure à 8 kg/cm², avec un minimum de 6 kg/cm² pour une des éprouvettes.

L'autre échantillon sera soumis à un examen radiographique.

De plus un examen radiographique sera exécuté :

1° sur les soudures longitudinales des récipients dont les tôles ont une épaisseur égale ou supérieure à 10 mm ;

2° sur les soudures longitudinales et transversales des récipients dont les tôles ont une épaisseur supérieure à 15 mm.

L'organisme agréé mentionnera les examens radiographiques dans un certificat de réception, et en commentera les résultats.

Dans le cas où un des essais décrits ci-dessus ne donnerait pas satisfaction, la cause des résultats défectueux sera recherchée. Le constructeur mettra le nécessaire en œuvre pour satisfaire aux conditions imposées. Dans le cas où ces prescriptions ne pourront être satisfaites, les récipients seront rebutés.

Epreuves.

Art. 354. Avant leur mise en service, tous les récipients seront soumis à une épreuve hydraulique intérieure destinée à vérifier l'absence de fissures ou défauts d'étanchéité et l'absence de déformation permanente.

Cette épreuve hydraulique aura lieu d'après un procédé et à l'aide d'un matériel approuvés par le service technique compétent.

La pression devra croître d'une façon régulière et progressive, et la pression d'épreuve sera maintenue pendant un temps suffisant pour effectuer les vérifications imposées.

Après l'épreuve hydraulique, les récipients seront convenablement nettoyés, séchés, puis soigneusement examinés pour déceler les défauts locaux éventuels.

De plus, on vérifiera :

a) l'ovalisation : l'écart maximum entre deux diamètres d'une même section ne pourra dépasser 2 % du diamètre moyen ;

b) la rectitude des génératrices longitudinales : la flèche maximum ne pourra dépasser 3,5 mm par mètre courant.

2.2.2.4

Annexe III.

Page 10.

Les récipients qui ne satisferaient pas aux conditions a et b ci-dessus ou qui présenteraient des défauts susceptibles de compromettre leur résistance, seront rebutés.

La valeur de la pression d'épreuve est donnée dans le tableau ci-après :

Pression d'épreuve et charge admissible pour les différents gaz.

| NOM DU GAZ | Formule chimique | Pression d'épreuve kg/cm ² | Charge admissible à 15° C en kilogrammes de gaz par litre de capacité du récipient. |
|---|--|---------------------------------------|---|
| Gaz comprimés divers ... | | 1.5 fois la pression de service (1) | |
| Gaz dissous | | | |
| Acétylène dissous dans l'acétone | C ₂ H ₂ | 60 | |
| Ammoniaque acétylène | C ₂ H ₂ +NH ₃ | 45 | { NH ₃ 1/2,5 1 C ₂ H ₂ 1/8,9 1 |
| Ammoniaque dissous sous pression dans l'eau à 50 p. c. | NH ₃ +H ₂ O | 12 | — |

(1) Pour les récipients servant au transport de gaz comprimé la pression de service maximum (pression de chargement à 15° C) pourra atteindre :

Pour l'anhydride carbonique comprimé : 20 kg/cm²;

Pour le gaz mixte et le gaz à l'eau : 10 kg/cm²;

Pour le gaz d'huile : 125 kg/cm²;

Pour l'oxygène, l'hydrogène, le gaz d'éclairage, l'azote, le méthane, l'air comprimé et les gaz rares, les gaz de four à coke, les gaz de houille destinés à la traction automobile : 200 kg/cm²;

Pour les récipients à gaz de houille fixés sur véhicules et servant à emmagasiner du gaz en stockage comme sous-station de chargement : 350 kg/cm².

Janvier 1952.

| Gaz liquéfiés (1) | | | |
|---|---|-----|-----------|
| Anhydride carbonique ... | CO ₂ | 200 | 1/1,34 1 |
| Protoxyde d'azote | N ₂ O | 200 | 1/1,34 1 |
| Gaz d'huile | — | 200 | 1/2,5 1 |
| Ammoniaque | NH ₃ | 30 | 1/1,88 1 |
| Chlore | Cl | 25 | 1/0,8 1 |
| Anhydride sulfureux ... | SO ₂ | 20 | 1/0,8 1 |
| Tétroxyde d'azote | N ₂ O ₄ | 22 | 1/0,8 1 |
| Butane | C ₄ H ₁₀ | 10 | 1/1,92 1 |
| Propylène | C ₃ H ₆ | 30 | 1/2,25 1 |
| Propane | C ₃ H ₈ | 30 | 1/2,35 1 |
| Ethane | C ₂ H ₆ | 120 | 1/3,3 1 |
| Ethylène | (CH ₂) ₂ | 225 | 1/3,5 1 |
| Chlorure d'éthyle | C ₂ H ₅ Cl | 10 | 1/1,25 1 |
| Chlorure de méthyle ... | CH ₃ Cl | 16 | 1/1,25 1 |
| Ethylamine | C ₂ H ₅ NH ₂ | 10 | 1/1,7 1 |
| Méthylamine | CH ₃ NH ₂ | 12 | 1/1,7 1 |
| Ether méthylique | (CH ₃) ₂ O | 16 | 1/1,65 1 |
| Oxyde d'éthylène | (C ₂ H ₂) ₂ O | 10 | 1/1,42 1 |
| Fréon | CCl ₂ F ₂ | 25 | 1/0,935 1 |
| Oxychlorure de carbone (phosgène) | COCl ₂ | 14 | 1/0,8 1 |
| Bromure de méthyle ... | CH ₃ Br | 10 | 1/0,7 1 |
| Bromure de vinyle ... | C ₂ H ₃ Br | 10 | 1/0,8 1 |
| Chlorure de vinyle ... | C ₂ H ₃ Cl | 12 | 1/1,26 1 |

Les récipients contenant du gaz de houille et dont la diminution de poids excède 5 % seront rebutés.

Les récipients de grande capacité munis d'un orifice permettant à un visiteur de pénétrer à l'intérieur ne sont pas assujettis au pesage. Dans ce cas, le certificat de réépreuve devra mentionner l'emplacement et le détail des corrosions ou altérations constatées.

Indications à faire figurer sur les récipients.

Art. 355. Les récipients porteront à un endroit apparent, en caractères facilement reconnaissables et frappés, soit

(1) Pour les gaz liquéfiés non cités :

a) la pression d'épreuve est fixée à 1,5 fois la tension de vapeur à 50° ou 1,5 fois la pression critique si celle-ci est atteinte pour une température inférieure à 50° C;

b) la charge maximum admissible sera telle que le gaz liquide n'occupe à 50° C que les 95/100 de la capacité du récipient.

2.2.2.4

Annexe III.

Page 12.

directement sur l'ogive des récipients en une pièce ou sur l'un des fonds des récipients soudés, soit sur une collerette ou une pièce inamovible, les indications suivantes :

le nom du propriétaire;

le numéro d'ordre;

la tare primitive du récipient;

la capacité intérieure en litres;

la charge admissible en kg, suivie du nom ou de la formule du gaz, s'il s'agit de gaz liquéfiés, ou la pression finale de chargement à 15° s'il s'agit de gaz comprimés ou d'acétylène dissous;

la lettre E suivie de la date d'épreuve et du poinçon de l'organisme agréé.

Il est interdit de frapper ces indications directement sur le métal de la paroi du récipient, si l'épaisseur de cette paroi est inférieure à 5 mm, à moins que ce marquage ne soit effectué par l'impression de la matrice servant à façonner l'ogive ou le fond. Dans ce cas, le marquage ne devra pas creuser des sillons d'une profondeur supérieure à 0.15 mm et aura des angles parfaitement arrondis.

Etablissement de la tare et de la capacité.

Art. 356. La tare comprendra l'ensemble du récipient avec pied et collerette, sans soupape ni chapeau.

Toutefois :

a) pour les récipients à gaz liquéfiés, il pourra être établi et marqué sur la bouteille une seconde tare comprenant la soupape et le chapeau;

b) pour les récipients à acétylène dissous, en plus de la tare nette, on indiquera une seconde tare comprenant le poids du récipient, de la matière poreuse, du solvant, de l'acétylène dissous à la pression atmosphérique et de la soupape, sans le chapeau.

La capacité en eau est déterminée par la différence de poids du récipient vide et plein d'eau non émulsionnée, ou encore par la mesure précise du volume d'eau nécessaire à le remplir complètement.

Procès-verbaux de réception.

Art. 357. L'organisme chargé de la réception dressera un procès-verbal mentionnant pour chaque lot :

le nom et l'adresse du fabricant;

le nom et l'adresse du propriétaire;

les résultats des différents essais, analyses et examens radiographiques;

les indications marquées sur chaque bouteille, comme imposé à l'article 355.

Après visa par le fonctionnaire technique compétent, qui en conservera un duplicata, ce procès-verbal sera remis à l'usager.

Les usagers tiendront ces procès-verbaux à la disposition des fonctionnaires techniques compétents. En cas de cession de récipients à un tiers, copie du procès-verbal sera remise au nouvel acquéreur.

Renouvellement d'épreuve.

Art. 358.

A. — OPERATIONS A EFFECTUER.

Périodiquement, les récipients seront soumis à des vérifications dans les conditions suivantes :

1° Récipients contenant des gaz comprimés ou liquéfiés :

Les récipients seront nettoyés à fond, séchés, pesés, inspectés intérieurement et extérieurement. Les récipients présentant des défauts ou des corrosions graves et ceux dont la diminution de poids excède le dixième du poids initial, seront rebutés.

La perte de poids de 10 % n'entraînera pas nécessairement le rebut du récipient si celui-ci est réemployé pour l'emmagasinage d'un autre gaz à une pression moins élevée.

En plus des vérifications ci-dessus, tous les récipients seront soumis à une épreuve hydraulique dans les conditions prévues à l'article 354.

Ces vérifications et épreuves seront renouvelées tous les cinq ans, sauf pour les gaz suivants, pour lesquels elles le

2.2.2.4

Annexe III.

Page 14.

seront tous les deux ans : le chlore anhydre, l'anhydride sulfureux, l'oxychlorure de carbone, le tétr oxyde d'azote, le chlorure de méthyle, le chlorure d'éthyle et le gaz de houille.

2° Récipients à acétylène dissous :

Tous les cinq ans, il sera procédé à la vérification de l'état de la matière poreuse et spécialement à la constatation que cette matière remplit le récipient sans vides.

Dans le cas où la matière poreuse ne peut être retirée des récipients, il sera prélevé tous les dix ans, un récipient sur cinq cents, provenant d'une même fabrication. Ce récipient sera pesé, puis ouvert suivant une section méridienne et soumis à un examen minutieux portant sur les qualités de la matière absorbante et l'état du métal.

Dans le cas où la matière poreuse peut être retirée, un récipient prélevé dans les mêmes conditions sera soumis à un examen optique intérieur. S'il est constaté une diminution de poids excédant le dixième du poids initial ou des corrosions exagérées du métal, le lot de récipients sera rebuté.

B. — PROCES-VERBAUX DE REEPRUEVE.

L'organisme agréé chargé de la vérification périodique dressera un procès-verbal mentionnant les résultats de ces opérations. Après visa par le fonctionnaire technique compétent, qui en conservera un duplicata, ce procès-verbal sera remis à l'utilisateur.

Chaque récipient, dont l'épreuve a été renouvelée, portera la lettre R, suivie de la date de réépreuve et du poinçon de l'organisme agréé.

Prescriptions relatives à l'utilisation des récipients.

Art. 359. A. Charge admissible : Cette charge est renseignée au tableau faisant suite à l'article 354 ci-dessus.

B. Montage des récipients : Le raccord de sortie des soupapes sera pourvu d'un filet tel qu'une erreur de raccordement tant au remplissage qu'à l'utilisation, soit pratiquement impossible.

Pour les gaz combustibles, le pas du filet sera à gauche; pour les autres, le pas du filet sera à droite.

En outre, pour l'hydrogène, ce raccord sera mâle, et pour l'oxygène il sera femelle.

C. — PROTECTION DES SOUPAPES.

Les soupapes seront protégées par un chapeau en métal fixé sur la collerette et muni de trous de section suffisante pour évacuer les gaz en cas de fuite aux soupapes.

Le placement de ce chapeau n'est pas obligatoire pour les récipients faisant partie de l'équipement d'appareils spéciaux (inhalateurs d'oxygène, extincteurs d'incendie, etc.) ou servant à la traction automobile, lorsque les dispositions adoptées excluent le risque de renversement des récipients ou de détérioration de leurs soupapes.

D. — PEINTURES D'IDENTIFICATION.

L'ogive des récipients d'une capacité inférieure à 85 litres, sera revêtue d'une couche de peinture, dont la teinte doit être la même pour tous les récipients contenant le même gaz. Cette peinture sera appliquée de façon à ne pas gêner la vérification des indications.

Les teintes sont :

- pour l'hydrogène (H), le rouge;
- pour l'azote (N), le vert;
- pour l'anhydride carbonique (CO₂), le jaune clair;
- pour l'air comprimé, le bleu;
- pour l'oxygène (O), le gris clair;
- pour l'acétylène (C₂H₂), le noir;
- pour le chlore (Cl), le noir et le blanc (raies transversales);
- pour l'ammoniaque (NH₃), le bleu et le blanc (raies transversales);
- pour l'anhydride sulfureux (SO₂), le rouge et le blanc (raies transversales);
- pour l'argon, le jaune et le blanc (raies transversales).

2.2.2.4

Annexe III.

Page 16.

Pour tous les gaz non cités ci-dessus, ou pour tous les récipients d'une capacité supérieure à 85 litres, le nom du gaz sera indiqué d'une façon apparente à proximité de la soupape de chargement.

E. — PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE DEPOT ET LA MANIPULATION DES RECIPIENTS CHARGES DE GAZ.

Les récipients seront protégés contre l'action des rayons solaires ou le rayonnement de sources de chaleur quelconques; ils ne seront ni jetés, ni manipulés avec brutalité. Si les récipients sont emmagasinés dans la position « debout », les précautions seront prises pour qu'ils ne puissent se renverser.

Après usage et avant tout transport, les récipients à gaz comprimés, liquéfiés ou dissous, même vides, seront hermétiquement fermés.

Pendant l'usage, les robinets devront rester munis de la clef éventuellement nécessaire à la manœuvre de ceux-ci.

Les récipients à gaz comprimés, liquéfiés ou dissous utilisés dans les postes de soudure ou de coupage devront être munis d'appareils réduisant la pression et la maintenant automatiquement constante (manodétendeurs).

Ces appareils devront comporter des manomètres à cadran, aisément contrôlables, indiquant à tout instant la pression du gaz dans le récipient et la pression obtenue après détente.

Il est interdit de réchauffer les manodétendeurs au moyen d'une flamme ou d'un foyer.

Aucun manodétendeur ne pourra être utilisé pour un gaz différent de celui pour lequel il a été construit.

Les manodétendeurs seront munis de raccords différents pour les divers gaz; ils auront la teinte prévue au § D du présent article pour le gaz auquel ils sont destinés.

F. — CHANGEMENT DE LA NATURE DU GAZ A EM-MAGASINER DANS UN RECIPIENT.

Dans le cas où un récipient doit emmagasiner un gaz différent de celui pour lequel il a été utilisé précédemment :

1° il doit être soumis à un nettoyage dont l'efficacité sera constatée par un organisme agréé qui donnera son avis au sujet des conditions du changement de destination du récipient et d'une réépreuve éventuelle.

Il est défendu d'utiliser pour un autre gaz les récipients ayant été utilisés pour l'emmagasinage de gaz de houille.

G. — PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX GAZ OXYGENE ET HYDROGENE.

L'oxygène comprimé ne peut contenir plus de 4 % en volume d'hydrogène; l'hydrogène comprimé ne peut contenir plus de 2 % en volume d'oxygène. Les exploitants des ateliers où se fait le remplissage des récipients, veilleront à ce que des analyses, ayant pour but de déterminer le degré de pureté des gaz, soient faites au moins une fois par jour.

Il est interdit de mettre l'oxygène en contact avec des corps gras et de graisser le robinet des récipients.

H. — PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU GAZ ACETYLENE DISSOUS ET A SES RECIPIENTS.

La pression finale de chargement maximum de l'acétylène dissous dans les récipients sera de 15 kg/cm² à la température de 15° C.

La vitesse et la pression de remplissage seront telles que la pression dans le récipient au cours de cette opération ne dépasse à aucun moment 25 kg/cm².

Les raccords des soupapes pourront être à étrier.

Le métal des soupapes ne peut contenir plus de 70 p. c. de cuivre pur.

2.2.2.4

Annexe III.

Page 18.

Les récipients seront remplis sans vide ni cavité, d'une substance poreuse, capable d'arrêter toute propagation de déflagration.

Le mélange de la matière poreuse et du solvant ne peut avoir aucune action sur le métal des récipients ou sur l'acétylène, même si l'ensemble était porté à une température de 50° C.

Le solvant devra imbiber complètement la masse poreuse et ne pourra s'en séparer, même sous des chocs répétés.

La matière poreuse devra être soumise à des essais destinés à établir qu'elle satisfait aux conditions définies ci-dessus. Une attestation relative à ces essais sera produite à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

La quantité du solvant introduite dans le récipient sera telle que, en tenant compte de la porosité de la masse et du volume occupé par le solvant après dissolution de l'acétylène, aux conditions limites de chargement autorisé, il y ait un volume laissé libre à l'intérieur de la matière poreuse suffisant pour que la pression ne dépasse pas 40 kg par cm², même si la température atteint 50° C. Dans le cas d'emploi d'acétone, le volume laissé libre sera au moins de 15 % de la capacité en eau du récipient.

I. — PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX RECIPIENTS A GAZ DE HOUILLE.

Indépendamment de l'interdiction formulée au litt. F ci-dessus, les récipients à gaz de houille seront mis définitivement hors service après dix ans d'utilisation.

Organismes agréés.

Art. 360. Les réceptions ou les réépreuves auront lieu à la requête de l'acheteur du propriétaire des récipients, par un organisme agréé par le Ministre du Travail et de la Prévoyance sociale.

Ces réceptions et réépreuves devront être signalées au fonctionnaire technique compétent, respectivement huit ou quinze jours à l'avance, suivant que les dites opérations doivent avoir lieu dans le pays ou à l'étranger, en indiquant le lieu, la date et l'heure de ces opérations.

Les épreuves ne pourront avoir lieu à l'étranger que moyennant accord du fonctionnaire technique compétent.

Dans le cas où les épreuves sont effectuées à l'étranger, les frais de voyage et de séjour éventuels du fonctionnaire technique compétent, seront à charge de l'acheteur.

Le local où s'effectue la vérification des récipients, sera suffisamment isolé de tout local où l'on procède à la fabrication des gaz ou au remplissage des récipients. Il sera convenablement chauffé et éclairé.

Les propriétaires des récipients mettront gratuitement à la disposition du fonctionnaire préposé, les locaux, le personnel, les appareils et outils voulus, sauf le manomètre-étalon et le poinçon officiel. Le fonctionnaire préposé peut refuser de procéder au contrôle demandé :

1° S'il estime que sa sécurité personnelle ou celle des ouvriers n'est pas suffisamment garantie;

2° Si les épreuves ne sont pas faites d'après un procédé et à l'aide d'un matériel approuvé par le service technique compétent.

La responsabilité des propriétaires, des directeurs ou gérants reste, en tout cas, entière, lorsque le fonctionnaire est victime d'un accident par suite ou à l'occasion des essais et vérifications.

Dispositions générales.

Art. 361. Les récipients qui auront été régulièrement éprouvés en Belgique, en conformité avec les arrêtés précédents, et dont les propriétaires auront adressé les certificats d'origine au Ministère du Travail et de la Prévoyance sociale, seront tolérés jusqu'à leur mise hors service, sous réserve des vérifications périodiques prévues à l'art. 358.

2.2.2.4

Annexe III.

Page 20.

Les exploitants des établissements où des récipients étrangers reçoivent une charge de gaz, peuvent procéder, sous leur responsabilité, au remplissage de pareils récipients en s'assurant que ceux-ci ont subi une épreuve ou ont fait l'objet d'une vérification garantissant suffisamment la sécurité, tant pendant leur remplissage que pendant le transport.

Ces récipients seront réexportés immédiatement. Le fonctionnaire technique compétent sera sans retard avisé de l'entrée et de la sortie de ces récipients, à l'aide de documents visés par la douane.

Art. 362. Tout accident résultant de l'emploi d'un récipient contenant du gaz comprimé, liquéfié ou dissous, et ayant entraîné soit la mort, soit des blessures aux personnes, soit des dégâts matériels importants, devra, indépendamment de toutes autres déclarations requises, être notifié dans les vingt-quatre heures au fonctionnaire, chef du service chargé de la surveillance.

Art. 363. Les propriétaires, directeurs ou gérants d'usine où l'on charge des récipients, devront s'assurer que les prescriptions du présent paragraphe sont observées.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------|-----------|--|-----------|--|---------------------------------|------|---------|--------------|--|--|--|--|------------------------------------|------------------------------------|---|---------------|---------------|--|--|--|
| <p>C.M. 171. (B)</p> <p>Service expéditeur</p> <p>Service destinataire</p> <p>Dépense à porter au débit de :</p> | <p>N°</p> <p>EXPEDITION</p> <p>Commande pour la réparation du matériel</p> <p>Objets utiles ou inutiles (Biffer une des deux mentions)</p> <p>Expédition du</p> | <p>No du chapitre</p> <p>Désignation des objets</p> <p>Unité</p> <p>Quantité</p> <p>No du s/compte</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Décision du service réparateur</td> <td style="width: 50%;">à réparer</td> </tr> <tr> <td></td> <td>à démolir</td> </tr> </table> | Décision du service réparateur | à réparer | | à démolir | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Facture des frais de réparation</td> <td style="width: 25%;">Date</td> <td style="width: 25%;">Montant</td> <td style="width: 25%;">Observations</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Valeur des objets mis hors d'usage</td> <td style="width: 50%;">Date de rentrée des objets réparés</td> </tr> <tr> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Prix unitaire</td> <td>Valeur totale</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table> | Facture des frais de réparation | Date | Montant | Observations | | | | | Valeur des objets mis hors d'usage | Date de rentrée des objets réparés | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Prix unitaire</td> <td>Valeur totale</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Prix unitaire | Valeur totale | | | |
| Décision du service réparateur | à réparer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | à démolir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Facture des frais de réparation | Date | Montant | Observations | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valeur des objets mis hors d'usage | Date de rentrée des objets réparés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Prix unitaire</td> <td>Valeur totale</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Prix unitaire | Valeur totale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prix unitaire | Valeur totale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Renvoyé à</p> <p>après indication de la décision prise.</p> <p>Le</p> | | <p>le 19.....</p> <p>Le</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

M 559.



FICHE HISTORIQUE DE LA BONBONNE N°

Bonbonne à (1) oxygène
hydrogène
acétylène
acide carb. liq.
anhydride carb.

Capacité en litres d'eau :

Charge admissible en kg. (1) :

Tare primitive sans coiffe ni soupape :

2^e tare (2) :

Pression de charge maximum :

Marque de la bonbonne :

.....

Numéro de fabrication :

Année de fabrication :

Nom du constructeur :

| Atelier propriétaire | Date de mutation |
|-------------------------|---------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Démolie à :

le :

(1) Biffer les mentions inutiles.

(2) Pour les récipients à acétylène dissous seulement (conformément aux dispositions de l'art. 356 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947).

Délai de garde : Indéterminé.

2.2.2.4

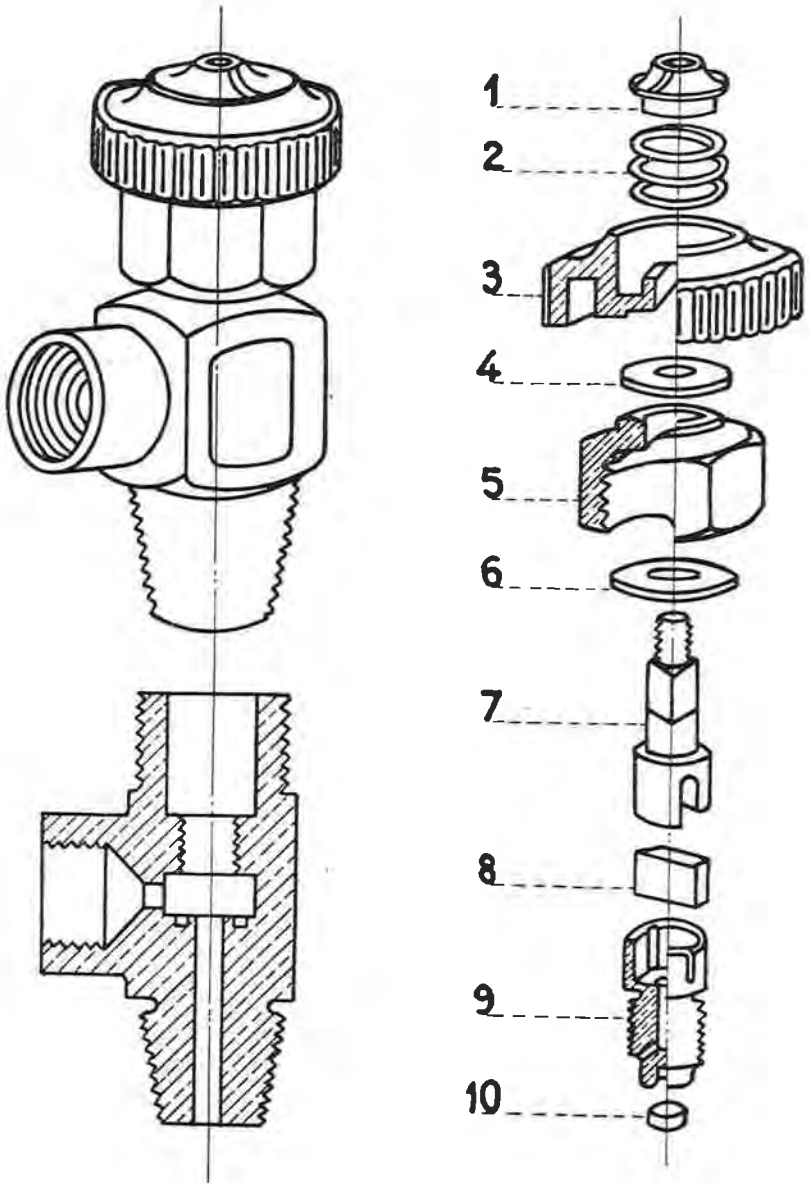
Annexe V.

Page 2.

| Date de la visite | N° du P. V. | | Date de l'épreuve | | N° du P. V. | Tare trouvée | | Constatations faites : travaux d'entretien et de réparation | |
|-------------------|-------------|--------|-------------------|--------|-------------|-------------------------|---------------------|--|--------|
| | obligatoire | réelle | obligatoire | réelle | | sans sou-pape ni coiffe | 2 ^e tare | Date | Détail |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Janvier 1952.

DETAIL D'UNE VALVE D'OXYGENE.


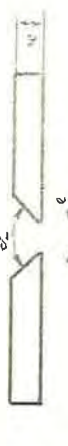
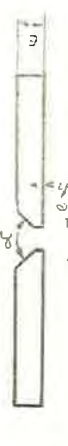



PRESCRIPTIONS

à observer par l'agent affecté à la réparation des soupapes des bonbonnes à oxygène.

- Le robinet ou valve est l'organe délicat des bonbonnes d'oxygène.
- On comprend qu'un gaz emmagasiné sous la pression de 150 kg par cm² nécessite un type de robinet tout à fait spécial et, malgré les soins qu'y apportent les exploitants, ces robinets sont la cause de quelques ennuis pour les utilisateurs : dureté de manœuvre, fuites ou bris de pièces.
- **Dans aucun cas et dans aucune de leurs parties on ne doit les lubrifier avec de l'huile ou un corps gras quelconque, cette pratique pouvant conduire à des inflammations et à des accidents sérieux.**
- Les robinets des bouteilles d'oxygène se composent d'une dizaine de pièces superposées, s'emboîtant ou se vissant les unes dans les autres (voir figure, annexe VI).
- Dans aucun cas ils ne doivent être dévissés de leur siège sur la bonbonne.
- La partie supérieure du robinet peut seule être démontée en cas de fuite persistante sous le volant et **après fermeture complète de la bonbonne.**
- Cette fuite provient du mauvais état de la rondelle plastique (n° 6 de la figure annexe VI) assurant le joint entre la chambre du robinet et le volant de commande.
- On démonte le volant en enlevant son écrou de fixation et le ressort, puis on dévisse l'écrou placé au-dessous, ce qui permet l'enlèvement du joint plastique en question, de la tige de commande et de la languette.
- On vérifie le joint et on nettoie les portées; si la rondelle plastique est rayée ou usée, à défaut de son remplacement on la retourne de l'autre côté ou encore on la passe à l'eau tiède pour lui donner de la souplesse.
Ne jamais la graisser, bien entendu.
- Le même démontage peut être fait pour le remplacement de la tige (n° 7 de la figure, annexe VI) ou redressement de la languette (n° 8 de la figure annexe VI) qui est quelquefois faussée; on remonte ensuite le robinet comme il était primitivement, toujours sans huile, graisse ou matière en contenant.
- Les fuites sous le volant que l'on observe au moment de l'ouverture des bonbonnes, disparaissent généralement lorsqu'on continue à manœuvrer le robinet en recherchant le joint où la rondelle plastique offre une meilleure portée, et les cas de démontage de cette rondelle sont donc relativement rares.
- Quelquefois, rarement du reste, la fermeture elle-même assurée par la pastille d'ébonite (n° 10 de la figure annexe VI) se met à fuir en cours d'usage de la bonbonne; on peut ouvrir une ou deux fois rapidement le robinet pour essayer de rétablir l'étanchéité, mais en cas d'insuccès on ne doit pas serrer exagérément le volant avec une clef, ce qui abîme sans résultat la pastille en ébonite.

Préparation des pièces pour le soudage bout à bout à l'arc.

| Forme du joint. | Epaisseur des tôles E (mm). | Ecartement des bords e (mm) | Angle du chanfrein (degrés) | Hauteur du méplat h (mm.) |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <p>Bords droits</p>  <p>Soudure a) d'un seul côté b) des 2 côtés</p> | <p>1 à 4 4 à 7</p> | <p>0 à 2 2 à 3</p> | <p>- -</p> | <p>- -</p> |
| <p>En V</p>  | <p>5 à 30</p> | <p>1,5 à 3</p> | <p>60 à 70</p> | <p>-</p> |
| <p>En V tronqué</p>  | <p>6 à 30</p> | <p>0 à 3</p> | <p>60 à 90</p> | <p>2</p> |
| <p>En X</p>  | <p>> 12</p> | <p>2 à 4</p> | <p>60 à 70</p> | <p>-</p> |

DIAMETRE DES ELECTRODES A UTILISER POUR LE SOUDAGE A PLAT.

| 1. Soudures d'angle (une face verticale) | Dimensions du cordon mm | Diamètre des électrodes en mm. | | |
|--|-------------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| | | 1 ^{re} Couche | Couches suivantes | Dernière couche |
| | 3 | 3,25 | — | — |
| | 4 | 4 | — | — |
| | 5 | 5 | — | — |
| | 6 | 3,25 | 4 | — |
| | 8 | 4 | 5 | — |
| | 10 | 4 | 5 | — |
| | 12 | 4 | 5 | — |
| | 15 | 4 | 5 | — |
| | 20 | 4 | 6 | 5 |
| | 25 | 4 | 6 | 5 |
| | 30 | 4 | 6 | 5 |

| 2. Soudures d'angle (deux faces à 45°) | Dimensions du cordon en mm | Diamètre des électrodes en mm. | |
|--|----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | 1 ^{re} couche | Couches suivantes |
| | 3 | 3,25 | — |
| | 4 | 4 | — |
| | 5 | 5 | — |
| | 6 | 6 | — |
| | 8 et plus | 4 | 6 |

2.2.2.4

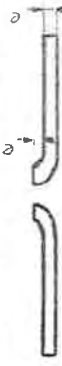
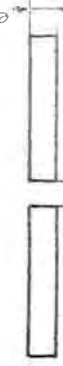

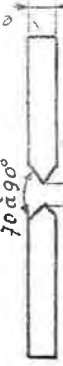
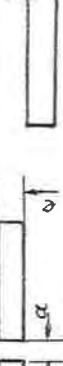
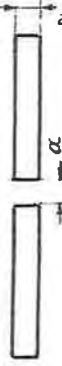
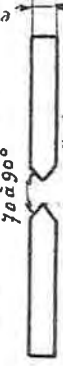
Annexe IX.

Page 2.

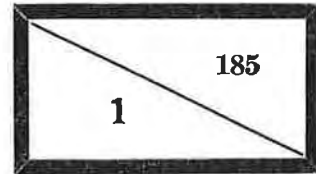
| 3. Soudures bout à bout en V. | Diamètre des électrodes en mm. | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| | Épaisseur des tôles en mm | 1 ^{re} couche | 2 ^e couche | Couches suivantes |
| | | Reprise à l'envers | | |
| 1 | 1,5 | — | — | — |
| 2 | 2 | — | — | — |
| 3 | 2,5 | 2,5 | — | — |
| 4 | 3,25 | 3,25 | — | — |
| 5 | 3,25 | 4 | — | — |
| 6 | 3,25 | 4 | — | 3,25 |
| 8 | 3,25 | 5 | — | 4 |
| 10 et plus | 3,25 | 5 | 6 | 4 |

| 4. Soudures bout à bout en X. | Diamètre des électrodes en mm. | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| | Épaisseur des tôles en mm | 1 ^{re} Couche | Couches suivantes |
| | | Dernière couche | |
| 12 | 3,25 | 4 | — |
| 15 | 3,25 | 5 | — |
| 20 et plus | 3,25 | 5 | 6 |

Préparation des pièces pour le soudage bout à bout au chalumeau de l'acier.

| Mode de soudage | Épaisseur en mm. | Mode de préparation | Diamètre du métal en mm. |
|-----------------------|------------------|--|--------------------------|
| Sur bords relevés | < 1 |  | 1 |
| A plat | < 4 |  | $\frac{e}{2} + 1$ |
| | 4 < e < 15 |  | $\frac{e}{2}$ |
| | > 15 |  | $\frac{e}{4} + 1$ |
| Verticale montante | > 7 |  | $\frac{e}{2}$ |
| | 7 à 10 |  | 3 |
| | > 12 |  | 4 à 5 |

Exemplaire C. (double de la commande)
à attacher au mandat de paiement.



MATERIEL, le 195...

Messieurs,

N°

Appel à la concurrence n° Lot n°

Annexe

J'ai l'honneur de vous passer commande, pour la fourniture à
et ce, aux conditions de votre soumission approuvée le 19...
d'environ m³ d'oxygène :

- a) Dans nos wagons-réservoirs, au prix de fr. le m³;
- b) Dans nos bonbonnes, au prix de fr. le m³;
- c) Dans vos bonbonnes, au prix de fr. le m³;

Les { wagons-réservoirs (1) nos
.....
bonbonnes (1) nos
.....
.....

nécessaires à cette livraison, ont été expédiés le à
votre adresse, en gare de

L'attestation délivrée par le chef de la gare de départ indiquant la
date des remises en gare des wagons-réservoirs — bonbonnes (1) rempli ,
sera annexée aux factures.

L'attestation mentionnant la date de remise des { wagons-réservoirs (1)
bonbonnes (1)
vides au fournisseur sera le cas échéant, également jointe aux factures.

Agréez, Messieurs, l'assurance de ma considération distinguée.

A la Société Anonyme

rue n°
à

(1) A supprimer l'une de ces deux mentions, suivant le cas.

Le soussigné, chef de gare à déclare que
les { wagons-réservoirs (1) } vides dont
bonbonnes (1) }
les numéros sont indiqués ci-dessus ont été remis
à (nom du fournisseur) :
le

Le Chef de gare,

Le soussigné, chef de gare à déclare que
les { wagons-réservoirs (1) } chargés
bonbonnes (1) }
d'oxygène ont été remis en sa gare le

Le Chef de gare,

M. 908.



FICHE

à compléter à la rentrée et à la sortie de wagons-réservoirs à oxygène.

A. C. Date de la dernière épreuve :
 Wagon-réservoir n° Date de la dernière révision :
 Sorti en ordre de marche le Rentré le de la firme :

CONSTATATIONS.

Calage :
 Brides de renfort :
 Butée arrière :
 Frettes :

1. Fixation des bonbonnes
2. Réparations effectuées à la fixation :

| 3. Contrôle de la qualité et de la pression du gaz | N° des bonbonnes | Pression à | | Température | Pureté de l'oxygène en % | Observations |
|--|------------------|------------|-----------|-------------|--------------------------|--------------|
| | | l'entrée | la sortie | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

4. Défectuosités constatées à l'installation :
 (soupapes, joints, collecteurs, bouchons) :
5. Travaux d'entretien effectués :
 (à indiquer pour chaque organe en particulier) A le

