

**SOCIETE NATIONALE DES
CHEMINS DE FER BELGES**



SPECIFICATION TECHNIQUE

D - 17

**PRODUITS D'APPORT Al Mg 3 ET Al Mg 5
DESTINES AU SOUDAGE SEMI-AUTOMATIQUE
SOUS ATMOSPHERE DE GAZ INERTE
D'ALLIAGE D'ALUMINIUM**

- Nouvelle édition
Cette version n'a pas été modifiée, seulement le lay-out est modifié

EDITION : 1978



Index

1. CONDITIONS DE LIVRAISON	3
1.1. Agréation des firmes	3
1.2. Présentation des produits	3
1.2.1. Emballage	3
1.2.2. Marques.....	3
1.3. Caractéristiques physiques.....	4
1.3.1. Fils.....	4
1.3.1.1. Qualité.....	4
1.3.1.2. Diamètres et tolérances	4
1.3.2. Bobines	4
1.3.2.1. Types et dimensions.....	4
1.3.2.2. Qualités du bobinage.....	5
1.3.3. Flux gazeux Argon.....	5
2. CONDITIONS DE RECEPTION.....	5
2.1. Proportion des essais	5
2.2. Nature des essais	6
2.3. Méthodes d'essai.....	6
2.3.1. Préparation de l'éprouvette	6
2.3.2. Conditions de soudage	6
2.3.3. Prélèvement et préparation des éprouvettes d'essai.....	6
2.3.4. Essai technologique de fusion.....	7
3. RESULTATS A OBTENIR.....	7
3.1. Analyse chimique.....	7
3.2. Essai technologique de fusion.....	7
3.3. Essai de pliage à l'endroit et à l'envers	7
Annexe 1	8



Les conditions s'appliquent seulement aux produits d'apport Al Mg3 et Al Mg5 destinés au soudage à l'arc semi-automatique sous atmosphère de gaz inerte avec électrode continue consommable d'alliages d'aluminium.

Elles ne s'appliquent pas au soudage au gaz, au soudage à l'arc avec électrode enrobée et au soudage sous atmosphère de gaz inerte avec électrode de tungstène (procédé T.I.G.).

L'annexe 1 donne la classification.

1. CONDITIONS DE LIVRAISON

1.1. Agréation des firmes

Est subordonnée à la possession des installations appropriées pour le contrôle des produits de soudage.

Ces installations doivent obligatoirement comprendre un laboratoire capable d'assurer un contrôle permanent de la qualité du fil et du flux.

L'agréation n'est prononcée qu'après soumission d'échantillons ou qu'après une première fourniture d'essai dont les résultats pratiques ont été reconnus satisfaisants.

La S.N.C.B. se réserve le droit de l'annuler dans le cas de fournitures défectueuses.

1.2. Présentation des produits

1.2.1. Emballage

Doit protéger les fils pendant le transport et l'emmagasiner contre tous dommages y compris ceux occasionnés par l'humidité pendant une période de six mois dans des conditions normales de stockage.

1.2.2. Marques

L'emballage (paquets, caisses) doit porter les indications suivantes apposées d'une façon indélébile.

- Nom du fabricant, firme ou marque de fabrique.
- Désignation du produit : (Al Mg3 – Al Mg 5).
- Diamètre du fil d'apport, en mm.
- Poids net du fil.
- Le numéro de fabrication.

En outre, sur les emballages sont indiqués éventuellement :

- Les remarques attirant l'attention sur une propriété technologique particulière.

1.3. Caractéristiques physiques

1.3.1. Fils

1.3.1.1. Qualité

Le fil doit être de qualité uniforme, sans traces de ségrégations, sans pailles ou autres irrégularités.

La surface des fils doit être bien propre, exempte d'huile, de graisse, de peinture ou toute autre impureté.

Le fil ne peut pas présenter des soudures de liaison, des ondulations ou tout autre défaut rendant son dévidage difficile.

1.3.1.2. Diamètres et tolérances

Les tolérances admises sur le diamètre nominal sont données par le tableau ci-après :

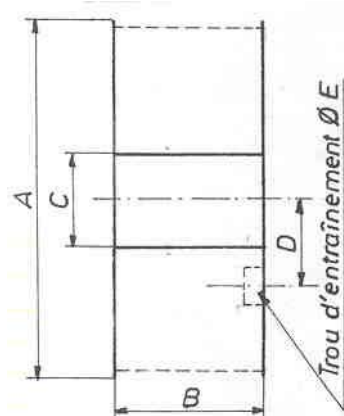
Ø nominal	tolérances
0,6	+ 0,01 – 0,02
0,8) 1,-) 1,2)	+ 0,01 – 0,03

Le diamètre du fil se vérifie sur une longueur d'un mètre prélevée lors des essais. Le diamètre est contrôlé au moyen d'un palmer, à intervalles de 20 cm.

1.3.2. Bobines

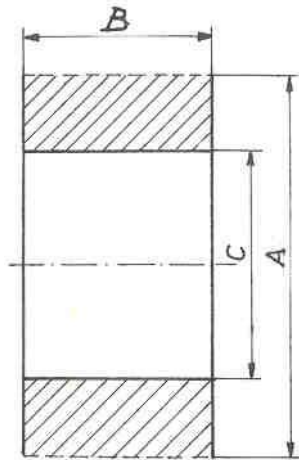
1.3.2.1. Types et dimensions

1° Bobines



A	B	C	D	E
100 +/- 2	45 +0 -2	16 +1 -0	-	-
300 +/- 5	100 +3 -0	50,5 +2,5 -0	44,5 +/- 0,5	10 +1 -0

2° Jantes



Types	A	B	C
Jantes	350 +/- 5	90 + 0 - 15	300 + 15 - 0

1.3.2.2. Qualités du bobinage

Le bobinage sera constitué par une longueur continue de fil ne comportant pas de coudes, d'ondulations ou de pliures et enroulé de façon que les spires puissent se dérouler sans enchevêtrement ni croisement.

Le fil sera convenablement maintenu afin d'empêcher les enchevêtrements de spires au cours des manipulations normales, les extrémités initiales et terminales étant solidement fixées, l'extrémité terminale étant clairement indiquée.

1.3.3. Flux gazeux Argon

L'argon sera de qualité "Soudure", pureté 99,9 % avec des teneurs en impuretés ne dépassant pas les valeurs suivantes :

H ₂ O	: 10 ppm	H ₂	: 1 ppm
N ₂	: 80 ppm	CH ₄	: 1 ppm
O ₂	: 10 ppm		

2. CONDITIONS DE RECEPTION

2.1. Proportion des essais

Effectuer pour chaque unité de réception une série d'essais par tranche ou fraction de 1000 kg de fil, par diamètre de fil et n° de fabrication de fil.

Les fils destinés aux essais sont prélevés au magasin du fournisseur dans les lots ou parties de lot à livrer en exécution de la commande.



2.2. Nature des essais

Agréation et réception des fils.

Procéder à une série complète d'essais tels que marqué au tableau ci-après :

FILS	Al Mg 3	Al Mg 5
Essai technologique de fusion	x	x
Essai de pliage à l'endroit et à l'envers	x	x
Analyse chimique du fil	x	x

Les essais sont exécutés par les soins de la S.N.C.B.

Lors de la présentation en agréation ou en réception des produits destinés au soudage semi-automatique, l'adjudicataire fournira à la S.N.C.B. le bordereau donnant l'analyse chimique du fil.

Le ou les lot (s) ou parties de lots dont l'analyse révélerait une composition non conforme est (sont) rebuté (s).

2.3. Méthodes d'essai

2.3.1. Préparation de l'éprouvette

Pour l'agrégation du métal d'apport, le coupon est constitué de deux tôles de 150 x 120 x 4 mm. La tôle utilisée sera de la tôle recuite en Al Mg 3 ou Al Mg 5 suivant la nature de l'alliage à réceptionner.

Les plaques non chanfreinées sont positionnées sur un support constitué par un bloc en acier rainuré et revêtu de cuivre (fig. 1). L'écartement des bords est de 1,5 mm.

2.3.2. Conditions de soudage

Le soudage se fait dans la position à plat.

Les paramètres de soudage seront ceux recommandés par le fabricant et par une bonne pratique de soudage.

2.3.3. Prélèvement et préparation des éprouvettes d'essai

Les éprouvettes de pliage sont prélevées comme indiqué à la fig. 2. Les arêtes des éprouvettes sont rabattues à la lime.

Deux éprouvettes sont destinées pour le pliage transversal à l'endroit.

Une éprouvette est destinée pour le pliage transversal à l'envers

Le pliage est conduit jusqu'à ce que les branches de l'éprouvette deviennent parallèles suivant NBN 117.22 (1961).

L'épaisseur du mandrin est de 12 mm.

2.3.4. Essai technologique de fusion

Est fait à l'occasion de la confection de l'échantillon repris ci-devant.

3. RESULTATS A OBTENIR

3.1. Analyse chimique

L'analyse des fils doit répondre à la composition ci-après :

Al Mg 5	Additions
Mg = 4,3 à 5,5	Si \leq 0,5
Mn = 0 à 0,6 * ^I	Fe \leq 0,4
Cr = 0 à 0,3 * ^I	Ti \leq 0,2 * ^{II}
Al = restant	Zn \leq 0,2
	Cu \leq 0,05

Al Mg 3	Additions
Mg = 2,6 à 3,3	Si \leq 0,5
Mn = 0 à 0,4 * ^I	Fe \leq 0,4
Cr = 0 à 0,3 * ^I	Ti \leq 0,2 * ^{II}
Al = restant	Zn \leq 0,2
	Cu \leq 0,05

3.2. Essai technologique de fusion

Dans les conditions normales de tension, d'intensité et de vitesse de soudage, le fil d'apport doit fondre régulièrement. Les projections doivent être minimales.

L'aspect du cordon doit être régulier, sans piqûres ni morsures sur les bords, etc...

3.3. Essai de pliage à l'endroit et à l'envers

Aucune crique ou fissure dans le joint, dans la zone de jonction ni dans le métal de base adjacent ne peut se produire après exécution du pliage.

Aucun autre défaut ne peut apparaître dans le joint soudé ni dans la zone de jonction.

^I Le métal doit comporter nécessairement soit 0,2% de Mn, soit 0,1% de Cr.

^{II} Le % de Ti peut être remplacé partiellement ou entièrement par d'autres éléments favorisant l'affinage du grain.



Annexe 1

Désignation abrégée	Diamètre mm	Type de bobine	Utilisations
S-Al Mg 3	0,6) 0,8)	bobine	Fil pour le soudage semi-automatique sous atmosphère de gaz inerte d'alliages Al Mg 3
	1) 1,2)	bobine ou jante	
S-Al Mg 5	0,6) 0,8)	bobine	Fil pour le soudage semi-automatique sous atmosphère de gaz inerte d'alliages Al Mg 3, Al Mg 5 – Al Mg Mn Al Mg Si 1 –Al Zn Mg.
	1,) 1,2)	bobine ou jante	

