

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة السكن و العمران و المدينة
Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville

Centre National d'Études et de
Recherches Intégrées du Bâtiment

المركز الوطني للدراسات
و الأبحاث المتكاملة للبناء



REF : DTEM / 209 / 2014

Soudania le :



DÉPARTEMENT TECHNIQUE ESSAIS ET MESURES

RAPPORT D'ESSAI

PRESTATION RÉALISÉE : Performances mécaniques des fils de recuit

À LA DEMANDE DE : SARL SIST METAL

LIEU DES ESSAIS : LABORATOIRE DTEM

NATURE DES ESSAIS : Caractéristiques mécaniques selon les normes

ISO 6892-1, (2009) : « Matériaux métalliques - Essai de traction, Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante » ;

ISO 377, (1997) : « Aciers et produits en acier - Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques » ;

EN 10218-2 (1996) : « Produits sidérurgiques, fils et produits tréfilés en acier - généralités-Partie 2: Dimensions et tolérances des fils ».

EN 10016-2 (1995) : « Fil machine en acier non allié destinés au tréfilage et/ ou au laminage froid- Partie 2 : Prescriptions spécifiques au fil machine d'usage général ».

OBSERVATIONS : Ce rapport comporte 4 pages. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans la représentativité des échantillons et des essais. Les caractéristiques mécaniques du présent rapport concernent les échantillons testés.

Adresse : Cité El Mokrani, Soudania, 16097, Alger, Algérie

T : (021) 38.03.68 / (021) 38.04. 05 / F : (021) 38.04.31

Site Web : www.cnerib.edu.dz E-mail : cnerib@mhuv.gov.dz / mail@cnerib.edu.dz

1. INTRODUCTION

À la demande la Société de Tréfilage et de Soudage SARL SIST METAL, le Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB) a procédé à des essais de caractérisation mécanique sur des échantillons de fils d'aciers de recuit destinés à être utilisés comme fils d'attaches d'armatures longitudinales.

Le présent compte-rendu a pour objet de déterminer les propriétés de formes et les caractéristiques mécaniques des échantillons remis par les soins du client.

2. CORPS D'ÉPREUVES ET ESSAIS

Les essais ont porté sur l'acier d'un ensemble de fils de diamètre 1,1 mm remis par le client, photo 1.

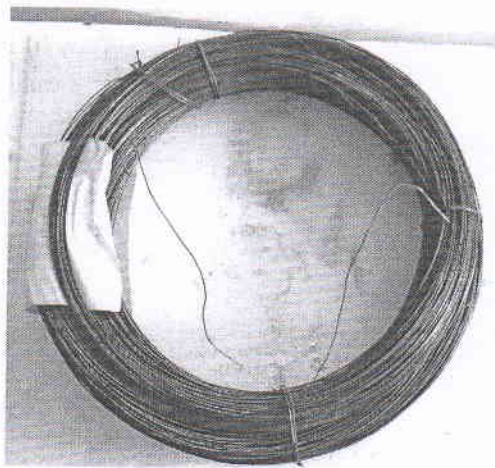


Photo 1. Échantillons de fils d'aciers de recuit remis par le client

Les essais de traction ont été conduits à l'aide d'une machine universelle (presse) type Controls de capacité maximale 100 kN selon la procédure donnée par la norme en vigueur ISO 6892-1, 2009 : 'Matériaux métalliques - Essai de traction-Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante'.

Les corps d'épreuves ont été préparés conformément à la norme ISO 377, (1997) : 'Aciers et produits en acier - Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques'.

3. RÉSULTATS DES ESSAIS

✓ Caractéristiques de formes

La section et la masse linéique sont respectivement de 0,95 mm² et 0,62 kg/m. Les tolérances sur le diamètre sont récapitulées dans le tableau 1.

Tableau 1. Tolérances sur le diamètre, NF EN 10218-2 (1996)

Tolérances de diamètre (mm)	d (mm)	Tolérances calculées	Tolérances exigées (mm)
$T1 = 0,035\sqrt{d}$	1,1	0,037	$\pm 0,040$
$T2 = 0,027\sqrt{d}$	1,1	0,028	$\pm 0,030$
$T3 = 0,021\sqrt{d}$	1,1	0,022	$\pm 0,025$
$T4 = 0,015\sqrt{d}$	1,1	0,016	$\pm 0,020$
$T5 = 0,010\sqrt{d}$	1,1	0,010	$\pm 0,012$

d, diamètre des fils d'acier, (mm) ;

T1, T2, T3 T4 et T5 sont les tolérances de diamètre calculées en mm.

Selon le tableau 1, il est observé que les tolérances calculées vérifient les spécifications exigées par la norme NF EN 10218-2 (1996).

✓ Résistance en traction

Les valeurs de résistances en traction et des allongements sont données à titre indicatif selon la norme EN 10016-2.

Les résultats obtenus sont récapitulés dans tableau 2.

Tableau 2. Caractéristiques mécaniques de fils d'aciers lisses de diamètre 1,1 mm

N° de barre	L_0 (mm)	F_m (kN)	R_m (MPa)	R_e (MPa)	R_m/R_e	A_{gt} (%)
1	170	0,36	382	236	1,62	24,2
2	135	0,38	398	242	1,64	22,4
3	119	0,43	455	306	1,49	31,7
4	156	0,4	420	283	1,48	19,4
5	90	0,42	443	277	1,60	23,8
6	113	0,39	414	258	1,60	32,8
7	180	0,39	414	274	1,51	28,8
8	154	0,4	423	280	1,51	23,9
9	150	0,41	426	286	1,49	19,8
10	168	0,39	407	271	1,50	21,8
11	165	0,39	407	267	1,52	24
12	145	0,43	452	302	1,50	23,7
Moyenne			420,08	273,50	1,54	24,69
Écart-type			21,66	21,01	0,06	4,27
Coefficient de variation (%)			5,16	7,68	3,85	17,29

Les définitions suivantes sont données :

L_0 , longueur calibrée entre les mors de la presse ;

F_m , charge appliquée, (kN) ;
 R_m , résistance à la traction, (MPa) ;
 A_{gt} , allongement pour cent sous charge maximale, (%)
 R_e , limite apparente d'élasticité (limite supérieure d'écoulement), (MPa) ;
 R_m/R_e , rapport de résistance à la traction et limite apparente d'élasticité (sans unité).

4. CONCLUSION

Des résultats obtenus, il ressort que les fils testés de diamètre 1,1 mm sont constitués d'un acier de nuance Fe30. En outre, les tolérances du diamètre sont largement vérifiées par rapport aux spécifications de la norme EN 10218-2 (1996) : « Produits sidérurgiques, fils et produits tréfilés en acier – généralités-Partie 2 : Dimensions et tolérances des fils ». Quant aux caractéristiques mécaniques, elles sont en moyenne de l'ordre de 420,08 MPa pour la résistance en traction R_m et de 273,5 MPa pour la limite d'élasticité R_e .

L'Attachée de Recherche
M^{me} RABAHI N, eps. TOULOUM

Le Technicien Supérieur
TIGHIOUART. M.

Le C/DTM
BENNAÏ

