

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION DU FER ET DE L'ACIER
EUROPEAN COMMITTEE FOR IRON AND STEEL STANDARDIZATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR EISEN-UND STAHLNORMUNG
MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE CERTIFIÉ EUROPÉEN (EURONORM-MRC)
CERTIFICAT D'ANALYSES CHIMIQUES

EURONORM - MRC N° 190-1 ACIER ALLIÉ

MOYENNES des LABORATOIRES (4 valeurs)
teneur massique %

Ligne N°	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Co
1	0,3897	0,2483	1,241	0,0099	0,0039	2,131	—	0,9024	—
2	0,3900	0,2503	1,245	0,0102	0,0040	2,142	0,3975	0,9087	—
3	0,3902	0,2548	1,248	0,0104	0,0040	2,145	0,4000	0,9100	0,0322
4	0,3905	0,2675	1,250	0,0104	0,0040	2,166	0,4010	0,9100	0,0333
5	0,3910	0,2711	1,255	0,0104	0,0040	2,169	0,4042	0,9228	0,0334
6	0,3913	0,2743	1,268	0,0104	0,0041	2,170	0,4050	0,9228	0,0336
7	0,3913	0,2775	1,269	0,0104	0,0042	2,174	0,4083	0,9248	0,0337
8	0,3930	0,2785	1,272	0,0106	0,0042	2,178	0,4100	0,9292	0,0338
9	0,3935	0,2792	1,274	0,0108	0,0042	2,180	0,4101	0,9325	0,0343
10	0,3940	0,2798	1,275	0,0110	0,0042	2,184	0,4112	0,9335	0,0344
11	0,3951	0,2822	1,276	0,0112	0,0043	2,189	0,4135	0,9347	0,0345
12	0,3960	0,2827	1,276	0,0113	0,0044	2,195	0,4139	0,9349	0,0348
13	0,3965	0,2836	1,285	0,0114	0,0044	2,197	0,4140	0,9383	0,0348
14	0,3974	0,2878	1,285	0,0117	0,0045	2,198	0,4150	0,9402	0,0348
15	0,3975	0,2890	1,286	0,0122	0,0046	2,200	0,4161	0,9461	0,0350
16	0,3978	0,2902	1,291	0,0123	0,0046	2,202	0,4165	0,9470	0,0351
17	0,3998	0,2915	1,295	0,0123	0,0046	2,212	0,4183	0,9484	0,0351
18	0,4002	0,2988	1,302	0,0124	0,0048	2,213	0,4195	0,9498	0,0352
19	0,4010	0,2992	1,302	0,0125	0,0048	2,227	—	0,9558	0,0353
20	0,4012	—	1,307	—	0,0048	—	—	0,9578	0,0355
21	—	—	1,324	—	0,0048	—	—	0,9578	0,0366
M_M	0,3948	0,2782	1,277	0,0112	0,0044	2,183	0,4102	0,9337	0,0345
s_M	0,0039	0,0146	0,022	0,0009	0,0003	0,025	0,0066	0,0167	0,0010
s_w	0,0022	0,0038	0,010	0,0006	0,0002	0,015	0,0055	0,0093	0,0011

M_M = moyenne des moyennes des laboratoires

s_M = écart type de la distribution des moyennes des laboratoires

s_b = écart type interlaboratoire

$$s_M = \sqrt{s_b^2 + s_w^2/4}$$

s_w = écart type intralaboratoire moyen

Les moyennes des laboratoires ont été examinées statistiquement pour éliminer les valeurs aberrantes.
 Dans le tableau, un tiret « — » remplace une moyenne aberrante supprimée.

VALEURS CERTIFIÉES
teneur massique %

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Co
M_M	0,395	0,278	1,28	0,0112	0,0044	2,18	0,410	0,934	0,034
s_M	0,004	0,015	0,02	0,0009	0,0003	0,03	0,007	0,017	0,001

Valeurs indicatives % : Cu 0,125 - Sn 0,018 - N 0,010

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Échantillon sous forme divisée : tranche granulométrique 450-1000 µm, conditionné en flacon de 100 g. réf. : 190-1 (C)
ou sous forme massive : blocs de 35 x 35 x 30 mm. réf. 190-1 (D)

MRC préparé et diffusé par :



INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDÉRURGIE FRANÇAISE
IRSID - OCTOBRE 1986

Au nom de la Commission de Coordination de la Nomenclature des Produits Sidérurgiques (COCOR) de l'ECISS, après approbation des laboratoires participants et de l'ensemble des trois organismes producteurs (FRANCE : IRSID ; République Fédérale d'Allemagne : Groupe de travail pour les MRC sidérurgiques ; Royaume-Uni : BAS Ltd).

LISTE DES LABORATOIRES PARTICIPANTS

ARBED division d'Esch-Belval	Esch-sur-Alzette (L)
British Steel Corporation, Corby Works	Corby (R.U)
British Steel Corporation Ravenscraig Works	Motherwell (R.U)
Bundesanstalt für Materialforschung und-prüfung (BAM)	Berlin (RFA)
Centre Technique Unimétal (CTU)	Amneville (F)
Centro Sperimentale Metallurgico spa (CSM)	Rome (I)
Cockerill Sambre S.A.	Seraing (B)
Hoogovens Groep BV	IJmuiden (PB)
Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID)	Maizières-les-Metz (F)
Institut de Soudure	Paris (F)
Krupp Stahl AG	Siegen (RFA)
Rotherham Engineering Steels	Rotherham (R.U)
Sheffield Testing Works Ltd	Sheffield (R.U)
SKF Steel	Hällefors (S)
SNIAS	Suresnes (F)
Sollac	Florange (F)
Svenskt Stål	Borlänge (S)
Thyssen Stahl AG	Duisburg (RFA)
Thyssen Edelstahlwerke AG	Witten (RFA)
Vereinigte Edelstahlwerke	Kapfenberg (A)
Vereinigte Edelstahlwerke	Ternitz (A)

MÉTHODES EMPLOYÉES EURONORM-MRC N° 190-1

Élément	Ligne N°	Méthodes
C	1-5-8-9 2-4-7-10-11-12-13-15-16-18-19-20 3-14 6-17	Combustion ; titrage coulométrique Combustion ; absorption infrarouge Combustion ; titrage acidimétrique en milieu non aqueux Combustion ; conductimétrie
Si	1-3-4-5-9-13-14 2-16 6-10-15-17-19 7-8-11-12-18	Gravimétrie ; déshydratation perchlorique SEP SAM, silicomolybdate réduit sans extraction SAA
Mn	1-18 2-4-5-7-12-15-17-19 3-6-8-9-10-13-14 11-21 16 20	Titration par As(III), oxydation au persulfate SAA SAM ; oxydation au périodate SEP Titration par Mn(VII), séparation à l'oxyde de zinc Titration par Mn(VII), en milieu pyrophosphorique
P	1 2-4-11-16-17-18-19 3-10 5-6-7-8-9-12-13-15 14	SAM ; phosphomolybdate réduit, extraction SAM ; phosphomolybdate réduit, sans extraction SEP SAM ; phosphomolybdovanadate, extraction Titration acidimétrique du phosphomolybdate d'ammonium
S	1-4-5-6-8-9-10-11-13-15-16-17-18 19-20-21 2 3 7-12 14	Combustion ; absorption infrarouge Combustion ; titrage oxydo-réducteur de SO ₂ Combustion ; conductimétrie Combustion ; titrage acidimétrique, absorption dans H ₂ O ₂ ou AgNO ₃ Gravimétrie de BaSO ₄ ; séparation sur alumine

**MÉTHODES EMPLOYÉES
EURONORM-MRC 190-1**

Élément	Ligne N°	Méthodes
Cr	1-5-14 2-4-7-8-10-12-15-16-17-18 3-11-13-19 6 9	SEP Titration par Fe(II), oxydation au persulfate SAA Titration par Fe(II), oxydation perchlorique SAM ; chromate
Mo	2-4-6-7-9-10-15-17 3-5-11-18 8-14 12-13-16	SAA SAM ; thiocyanate en présence de Sn(II) sans extraction SEP SAM ; thiocyanate en présence de Sn(II), extraction
Ni	1-7-16 2-3-4-14-15-18-19-20-21 5-8-10 6-9 11 12-17 13	SEP SAA SAM ; diméthylglyoxime sans extraction Titration cyanométrique Titration complexométrique, détection visuelle SAM ; diméthylglyoxime, extraction Gravimétrie, diméthylglyoxime
Co	3-4-5-7-9-11-12-14-15-16-18-19-21 6 8 10-13-20 17	SAA SAM ; nitroso R SAM ; nitroso-2-naphtol-1, sans extraction SEP SAM ; nitroso-2-naphtol-1 extrait

SAA : Spectrométrie d'Absorption Atomique
SAM : Spectrophotométrie d'Absorption Moléculaire
SEP : Spectrométrie d'Émission Plasma

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Des informations complémentaires sur la fabrication et la certification des Matériaux de Référence Certifiés Européens (EURONORM-MRC) ainsi que sur les possibilités d'approvisionnement, se trouvent dans la circulaire d'information N° 1 de la CECA. On peut se procurer cette circulaire auprès des organismes nationaux de normalisation (pour la France : AFNOR, Tour Europe - Cedex 7, 92080 PARIS La Défense).

For information regarding the preparation and certification of these European Certified Reference Materials (EURONORM-CRMs) and sources of supply please refer to ECSC Information Circular No. 1 available from the national Standardization Institution in your country (in the United Kingdom: British Standards Institution, 2 Park Street, London W1A 2BS).

Weitere Angaben über die Herstellung und Zertifizierung dieser europäischen zertifizierten Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) sowie die Bezugsmöglichkeiten finden sich in der Mitteilung Nr. 1 der EGKS, zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen (in Deutschland bei der Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, Berlin 30).

ECISS
COMITE EUROPEEN DE NORMALISATION DU FER ET DE L'ACIER
EUROPEAN COMMITTEE FOR IRON AND STEEL STANDARDIZATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR EISEN UND STAHLNORMUNG

MATERIAU DE REFERENCE CERTIFIE EUROPEEN (EURNORM-MRC)
 COMPLEMENT AU CERTIFICAT D'ANALYSE CHIMIQUE POUR L'AZOTE

EURNORM - MRC N° 190 - 1 ACIER ALLIE AVEC 0,4%C - 2%Cr - 1%Ni - 0,4%Mo

Moyennes des laboratoires (4 valeurs)

Teneur massique en %

Ligne n°	N
1	0,0087
2	0,0089
3	0,0089
4	0,0091
5	0,0094
6	0,0094
7	0,0094
8	0,0094
9	0,0095
10	0,0096
11	0,0097
12	0,0098
13	0,0098
14	0,0099
15	0,0100
16	0,0100
17	0,0102
18	0,0105
M_M	0,0096
S_M	0,0005
S_W	0,0002

M_M = moyenne des moyennes des laboratoires

S_M = écart-type de la distribution des moyennes des laboratoires

S_b = écart-type interlaboratoire

S_w = écart-type intralaboratoire moyen

Les moyennes des laboratoires ont été examinées statistiquement pour éliminer les valeurs aberrantes.

$$S_M = \sqrt{S_b^2 + \frac{S_w^2}{4}}$$

VALEUR CERTIFIÉE

Teneur massique en %

	N
M_M	0,0096
$C(95\%)*$	0,0002

*Le demi-intervalle de confiance C(95%) est obtenu selon :

avec t = valeur appropriée du t de Student et

n = nombre de moyennes retenues.

$$C = \frac{t \times S_M}{\sqrt{n}}$$

Pour toute information complémentaire concernant la limite de confiance consulter le guide ISO35-1989 Paragraphe 4 .

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Cet échantillon est disponible sous forme de copeaux de granulométrie comprise entre 450 et 1000 μm .; il est commercialisé en flacons contenant 100 g de copeaux réf. 190-1 (C) . Il est également disponible sous forme massive (blocs de 35x35X30 mm)) réf. 190-1 (D) .

EMRC préparé par

IRSID

BP 30 320 - 57283 MAIZIÈRES-LES-METZ CEDEX - FRANCE - Téléphone : 03 87.70.40.00 - Fax : 03 87.70.41.13

COMPLEMENT AU CERTIFICAT D'ANALYSE: Octobre 1997 (1ère édition : 1986)

Au nom de la commission de coordination de la nomenclature des produits sidérurgiques (COCOR) de l'ECISS, après approbation des laboratoires participants et de l'ensemble des organismes producteurs (FRANCE: IRSID/CTIF • ALLEMAGNE : Groupe de travail pour les MRC sidérurgiques: VDEh, BAM,MPI für Eisenforschung • ROYAUME UNI : BAS Ltd)

EURONORM - MRC N° 190 - 1

LISTE DES LABORATOIRES PARTICIPANTS

AG der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen (D)
 Aubert et Duval, Les Ancizes (F)
 Böhler Edelstahl GmbH, Kapfenberg (A)
 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung(BAM), Berlin (D)
 CTIF, Sèvres (F)
 EWK Edelstahl, Witten (D)
 Howmet Ltd, Exeter (GB)
 Hoogovens Staal BV, IJmuiden (NL)
 Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH, Duisburg (D)

Imphy S.A., Imphy (F)
 IncoTest, Hereford (GB)
 Irsid, Maizières-les-Metz (F)
 Krupp Hoesch Stahl AG, Dortmund (D)
 Ridsdale & Co Ltd, Middlesbrough (GB)
 Sollac, Usine de Florange (F)
 Voest Alpine Stahl Linz GmbH, Linz (A)
 Willan Metals Ltd, Rotherham (GB)

MÉTHODES EMPLOYÉES

Elément	Ligne n°	Méthodes
N	1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18	Décomposition en creuset de graphite, conductibilité thermique
	4-14	Titration après distillation, détection visuelle

NOTICE EXPLICATIVE

Suite à la demande croissante de MRC sous forme massive pour la détermination de l'azote, le groupe des producteurs européens d'EMRC a lancé un projet visant la certification de la teneur en azote dans 7 EMRC disponibles sous forme de disque ou de bloc. Ce travail a été mené à son terme et a conduit à une teneur certifiée de 0,0096 % d'azote pour l'EMRC 190-1 comme cela est détaillé dans le présent certificat d'analyse complémentaire.

Due to the increase in demand for steel spectroscopic CRMs certified for nitrogen, the ECRM Producers decided to carry out a project to certify the nitrogen content of seven ECRMs which are available in disc form. This exercise has now been completed and has provided a certified nitrogen content for ECRM 190-1 of 0,0096%, as detailed in this supplementary certificate.

Aufgrund der steigenden Nachfrage nach kompakten ZRM mit zertifiziertem Stickstoffgehalt hat die Herstellergemeinschaft für Europäische Zertifizierte Referenzmaterialien beschlossen, in sieben existierenden EZRMs, die als Spektrometerprobe erhältlich sind, den Stickstoffgehalt nachträglich zu zertifizieren. Dieses Projekt ist nun abgeschlossen und hat für die Probe EZRM 190-1 einen zertifizierten Stickstoffgehalt von 0,0096% ergeben, wie in dem vorliegenden Zusatzzertifikat ausgeführt ist.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Des informations complémentaires sur la fabrication, la certification et la distribution des Matériaux de Référence Certifiés Européens EURONORM - MRC ainsi que sur l'utilisation des informations statistiques données sur le certificat se trouvent dans les circulaires d'information N°1 (ECISS) et N°5 (CECA). On peut se procurer ces deux circulaires auprès des organismes de normalisation.

(Pour la France : AFNOR Tour Europe - Cedex 7, 92080 Paris la Défense)

For information regarding the preparation, certification and supply of these European Certified Reference Materials EURONORM-CRMs and the use of the statistical information given on this certificate, please refer to Information circulars N°1(ECISS) and N°5 (ECSC), both of which are available from the national standards body in your country.

(In the UK this is the BSI, 389 Chiswick High Road, London W4 4 AL)

Angaben über Herstellung, Zertifizierung und Bezugsmöglichkeiten dieser Europäischen Zertifizierten Referenzmaterialien EURONORM-ZRM sowie über die Anwendung der in diesem Zertifikat enthaltenen statistischen Daten finden sich in den Mitteilungen N°1 (ECISS) und N°5 (EGKS), beide zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen.

(In Deutschland bei der Vertriebsstelle des DIN : Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstrasse 4-10, 10787 Berlin)