

ECISS

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° 273-1 – ACIER ALLIÉ Z5CNU15.05

MOYENNES des LABORATOIRES (4 valeurs)

Teneur massique %

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 le Rapport CEN 10317 et dans la circulaire d'information n° 5 (ECISS). On peut se procurer ces deux documents auprès des organismes de normalisation ou auprès du CEN, Bruxelles. (Pour la France : AFNOR - 11, avenue Francis de Pressensé, 93571 - Saint Denis la Plaine Cedex)

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 CEN Report CR 10317 and ECISS Information Circular No 5, both of which are available from the national standards body in your country or from CEN in Brussels. (In the UK this is the BSI, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL).

Angaben über Herstellung, Zertifizierung und Bezugsmöglichkeiten dieser Europäischen Zertifizierten Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) sowie über die Anwendungen der in diesem Zertifikat enthaltenen statistischen Daten finden sich im CEN-Report CR 10317 und in den Mitteilungen Nr. 5 (ECISS), beide zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen oder direkt von CEN, Brüssel. (in Deutschland bei der Vertriebsstelle des DIN : Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 10787 Berlin).

För information angående tillverkning, certifiering och distribuering av dessa europeiska certifierade referensmaterial (EURONORM CRM) och för användning av statistisk information, som angivits i detta certifikat, refereras till CEN rapport CR 10317 och dill informationscirkulär Nr. 5 (ECISS) från de nationella standardiseringsorganisationen eller från CEN, Bruxelles. (I Sverige är det SIS, S:t Paulsgatan 6, SE-118 80 Stockholm, i Finland är det SFS, PL 116, FIN-002 41, Helsinki, i Danmark är det DS, Kollegievej 6, DK-Charlottenlund 2920, i Norge är det NSF, Drammensveien 145A, Postboks 353 Skøyen, NO-0213 Oslo, på Island är det STRI, Holtagardar, IS-104 Reykjavik).



Sèvres, France
Pour CTIF

Maria Pelé
Responsable Méthodes et Analyses

Ligne n°	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	As	Co	Cu	N	Nb	Sn	V	Al _{tot}	Al _{tot}	Ga
1	0.0319	-----	0.7643	0.0104	0.00012	-----	0.2358	4.7539	0.0022	0.0366	-----	0.0426	0.2089	0.0016	0.0478	0.0027	0.0037	0.0010
2	0.0321	0.3619	0.7671	0.0111	0.00020	14.6976	0.2374	4.7549	0.0025	0.0372	2.9886	0.0430	0.2104	0.0017	0.0482	0.0029	0.0040	0.0013
3	0.0324	0.3623	0.7721	0.0117	0.00023	14.6985	0.2375	4.8070	0.0025	0.0373	2.9960	0.0433	0.2105	0.0019	0.0488	0.0039	0.0041	0.0019
4	0.0325	0.3628	0.7721	0.0117	0.00023	14.6987	0.2383	4.8077	0.0025	0.0383	3.0000	0.0437	0.2111	0.0019	0.0489		0.0042	0.0022
5	0.0326	0.3634	0.7747	0.0120	0.00025	14.7157	0.2411	4.8109	0.0027	0.0383	3.0038	0.0438	0.2144	0.0020	0.0490		0.0045	0.0028
6	0.0329	0.3660	0.7770	0.0122	0.00028	14.7175	0.2420	4.8152	0.0027	0.0384	3.0052	0.0439	0.2146	0.0020	0.0490		0.0048	0.0030
7	0.0331	0.3698	0.7790	0.0123	0.00030	14.7280	0.2425	4.8275	0.0027	0.0385	3.0127	0.0439	0.2146	0.0020	0.0499		0.0052	0.0038
8	0.0331	0.3734	0.7820	0.0124	0.00033	14.7300	0.2430	4.8291	0.0028	0.0385	3.0200	0.0440	0.2158	0.0021	0.0500		0.0053	
9	0.0333	0.3761	0.7832	0.0125	0.00035	14.7349	0.2435	4.8310	0.0028	0.0387	3.0303	0.0440	0.2171	0.0021	0.0504		0.0073	
10	0.0334	0.3764	0.7838	0.0127	0.00038	14.7359	0.2438	4.8342	0.0028	0.0389	3.0328	0.0440	0.2202	0.0021	0.0507		0.0077	
11	0.0336	0.3789	0.7839	0.0130	0.00039	14.7360	0.2455	4.8432	0.0028	0.0390	3.0334	0.0440	0.2202	0.0021	0.0508		0.0077	
12	0.0336	-----	0.7845	0.0132	0.00043	14.7400	0.2458	4.8454	0.0028	0.0391	3.0407	0.0441	0.2207	0.0022	0.0510		0.0080	
13	-----	0.3807	0.7846	-----	0.00043	14.7475	0.2464	4.8483	0.0029	0.0391	3.0443	0.0442	0.2227	0.0022	0.0512		0.0082	
14	0.0339	0.3812	0.7852	0.0134	0.00043	14.7486	0.2468	4.8548	0.0030	0.0392	3.0551	0.0444	0.2235	0.0023	0.0518		0.0082	
15	0.0340	0.3821	0.7855	0.0134	0.00045	14.7531	0.2472	4.8608	0.0030	0.0392	3.0605	0.0445	0.2236	0.0023	0.0521		0.0082	
16	0.0341	0.3833	0.7875	0.0140	0.00045	14.7550	0.2476	4.8651	0.0030	0.0394	3.0699	0.0445	0.2267	0.0023	0.0522		0.0085	
17	0.0341	0.3838	0.7875	0.0141	0.00048	14.7651	0.2488	4.8700	0.0030	-----	3.0752	0.0453	-----	0.0024	0.0525			
18	0.0344	0.3860	0.7936	0.0141	0.00050	14.7654	0.2511	4.8813	0.0030	0.0398	3.0770	0.0454	0.2287	-----	0.0526			
19	0.0345	0.3869	0.7951	0.0143	0.00060	14.7835	0.2521	4.8898	0.0032	0.0400	3.0788	0.0456	0.2293	0.0025	0.0526			
20	0.0346	0.3872	0.7963	0.0146	0.00063	14.7837	0.2522	4.8954	0.0036	0.0400	3.0790	0.0456	0.2328	0.0026	0.0526			
21	0.0348	0.3873	0.7970	0.0149		14.7885	0.2523	4.8990	0.0037	0.0400	3.0803	0.0457	0.2330	0.0026	0.0529			
22	0.0353	0.3897	0.7972	0.0152		-----	0.2524	4.9015	0.0038	0.0401	3.0850	0.0464	0.2377		0.0530			
23	0.0359	0.3900	0.7985	0.0153		14.8000	0.2557	4.9085	0.0038	0.0406	3.0907				0.0549			
24		0.3910	0.8000			14.8129	0.2603	4.9215	0.0038	0.0412	3.1096				0.0554			
25								4.9473		0.0419								
26										-----								
M _M	0.0336	0.3782	0.7846	0.0131	0.00037	14.7471	0.2462	4.8521	0.0030	0.0391	3.0465	0.0444	0.2208	0.0021	0.0512			
s _M	0.0010	0.0099	0.0100	0.0014	0.00013	0.0326	0.0062	0.0477	0.0005	0.0012	0.0352	0.0010	0.0083	0.0003	0.0020			
s _w	0.0004	0.0050	0.0043	0.0004	0.00008	0.0251	0.0024	0.0205	0.0001	0.0005	0.0171	0.0004	0.0026	0.0001	0.0009			

Valeur supplémentaire, pour information : Sb ~ 6 µg/g
Les valeurs en italique ne sont qu'informatives

M_M : moyenne des moyennes des laboratoires - s_M : écart-type de la distribution des moyennes des laboratoires

S_w : écart-type intralaboratoire - s_b : écart-type interlaboratoire $S_b = \sqrt{S_M^2 - S_w^2 / 4}$

Les moyennes des laboratoires ont été exploitées statistiquement pour éliminer les valeurs aberrantes.
Dans le tableau, des tirets "-----" remplacent une moyenne aberrante supprimée par application des tests de Cochran ou de Grubbs.

VALEURS CERTIFIÉES Teneur massique %															
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	As	Co	Cu	N	Nb	Sn	V
M _M	0.0336	0.378	0.785	0.0131	0.00037	14.747	0.246	4.852	0.0030	0.0391	3.047	0.0444	0.221	0.0021	0.0512
C (95 %)	0.0005	0.004	0.004	0.0006	0.00006	0.014	0.003	0.020	0.0002	0.0005	0.015	0.0004	0.004	0.0001	0.0008

Le demi-intervalle de confiance C (95 %) est calculé selon : $C = \frac{t \times s_M}{\sqrt{n}}$ avec t = valeur appropriée du t de Student et n = nombre de moyennes retenues.

Pour toute information complémentaire concernant les limites de confiance des valeurs certifiées, consulter le guide ISO 35 1999 Paragraphe 4.



CENTRE DE DÉVELOPPEMENT DES INDUSTRIES DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

44 av. de la Division Leclerc • F - 92318 Sèvres cedex • Tél. 33 (0) 1 41 14 63 00 • Fax 33 (0) 1 45 34 14 34 •

FÉVRIER 2005

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; PAYS NORDIQUES : Groupe de travail pour les MRC sidérurgiques ; ROYAUME-UNI : BAS Ltd)

EURONORM - MRC N° 273-1

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Échantillon sous forme divisée, de fraction granulométrique comprise entre 250 et 1000 µm, conditionné en flacons de 100 g.
Cet échantillon est aussi disponible sous forme massive : disques Ø 40 mm, h 20 mm

UTILISATIONS DE L'ÉCHANTILLON ET LIMITES

Sous forme divisée, cet EURONORM-MRC est adapté à la validation de résultats d'analyse par voie humide, à l'étalonnage d'instruments analytiques tels que les analyseurs "Carbone/Soufre" et "Azote" et à l'étalonnage de matériaux de référence secondaires.
Dès lors que chaque flacon demeure fermé et est stocké et/ou utilisé dans un environnement normal [à l'abri de source de chaleur, d'atmosphère corrosive, d'humidité excessive...], la composition chimique de cet EURONORM - MRC ne subit aucune évolution, quelle que soit la durée du stockage.
Il est vivement recommandé de veiller à bien refermer le flacon après chaque utilisation.
Si une modification de la couleur des copeaux est mise en évidence [oxydation due à une exposition en atmosphère agressive, par exemple], rejeter le contenu du flacon.
Sous forme massive, cet EURONORM-MRC est adapté à l'étalonnage et au contrôle des spectromètres d'émission optique à étincelle, à décharge luminescente qu'à celui des spectromètres de fluorescence des rayons X, pour l'analyse d'échantillons similaires.
L'échantillon doit être surfacé avant utilisation. Il demeurera stable tant qu'il ne sera soumis à un échauffement excessif (lors des opérations de surfaçage, en particulier)

RACCORDEMENT

Le raccordement de cet EURONORM-MRC est assuré par la mise en oeuvre univoque de méthodes analytiques stœchiométriques ou faisant appel à des étalonnages établis à partir de métaux ou de composés purs et stœchiométriques.

LISTE DES LABORATOIRES PARTICIPANTS

AB Sandvik Materials Technology..... Sandviken (Suède)
ACERINOX..... Cádiz (Espagne)
Aciéries Aubert et Duval..... Les Ancizes (France)
Alfred H Knight International Ltd..... St Helens (R.U.)
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Berlin (Allemagne)
CENIM - CSIC Madrid (Espagne)
CEP Industrie Saint-Ouen L'Aumône (France)
Corrosion and Metals Research Institute Stockholm (Suède)
C T I F..... Charleville (France)
C T I F..... Sèvres (France)
Edelstahl Witten-Krefeld GmbH..... Witten (Allemagne)
Imphy Usinor. Imphy (France)
IncoTest..... Hereford (R.U.)
Kanthal AB..... Hallstahammar (Suède)
Krupp Edelstahlprofile Siegen (Allemagne)
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH..... Düsseldorf (Allemagne)
Outokumpu Stainless AB..... Avesta (Suède)
Ridsdale & Co Limited Middlesbrough (R.U.)
Saarstahl AG Völklingen (Allemagne)
ThyssenKrupp Stahl AG Duisburg (Allemagne)
ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni Terni (Italie)
UGINE & ALZ Isbergues Isbergues (France)
UGINE SAVOIE IMPHY Ugine (France)
Voest Alpine Stahl Linz GmbH Linz (Autriche)

MÉTHODES EMPLOYÉES
EMRC 273-1

Élément	Ligne n°	Méthodes
C	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.14.15.16.17.18.19.20.21.22 23	Combustion : absorption infrarouge Combustion : titrage acidimétrique après absorption en milieu organique
Si	2.6.8.9.13.14.16.19.23 3 4.5.7.10.11.15.20.21.22.24 17 18	Gravimétrie : déshydratation perchlorique SAM, silicomolybdovanadate, extraction ICP-SEO SAM, silicomolybdate réduit, sans extraction SAAF
Mn	1.4.9.10.12.16.18.19.20.22.24 2.6.8.14.23 3.5.7.11.13.15.17.21	ICP-SEO SAAF SAM, oxydation au périodate
P	1.4.5.6.9 2.7.14.20 3.15.16.17.22 8.10.11.12.18.19.21.23	SAM, phosphomolybdovanadate, extraction SAM, phosphomolybdate réduit, extraction SAM, phosphomolybdate réduit, sans extraction ICP-SEO
S	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.16.17.18.19.20 15	Combustion : absorption infrarouge SAM, bleu de méthylène, dégagement de H ₂ S en milieu hypophosphorique et formique
Cr	2.6.7.8.9.10.11.12.15.16.17.18.20.23.24 3.4.13.14.21 5.19	Titration par Fe(II), oxydation au persulfate ICP-SEO Titration par Fe(II), oxydation perchlorique
Mo	1 2.3.8.9.10.11.12.13.16.17.18.23.24 4.6.7.14.22 5.15.20 19 21	SAM, thiocyanate en présence d'acide ascorbique, extraction ICP-SEO SAAF SAM, thiocyanate en présence de Sn (II), extraction AAP ICP-SM
Ni	1.5.11.15.17.18.22.23.24.25 2.7.21 3.4.9.10.12.13.16.19.20 6 8 14	ICP-SEO SAM, diméthylglyoxime, sans extraction Gravimétrie, diméthylglyoxime SAAF Titration par le dichromate, séparation par la diméthylglyoxime SAM, diméthylglyoxime, séparation du fer
As	1.8.9.14.20.21.22 2.3.5.7.12.13.15.16 4 6 10.18.23.24 11 17 19	ICP-SEO SAAET ICP-SEO, dégagement d'AsH ₃ SAM, DDC, dégagement d'AsH ₃ ICP-SM SAA, dégagement d'AsH ₃ AAN AAP
Co	1 2.3.5.6.9.10.12.13.14.16.18.19.21.22 4.8.15.20.23.24.25 7 11	SAM, nitroso-R ICP-SEO SAAF AAN ICP-SM
Cu	2.3.6.9.10.12.14.16.18.21.22.23.24 4.5.15 7.8.11.13.17.20 19	ICP-SEO Electrogravimétrie SAAF SAM, DDC, extraction
N	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21 11 22	Conductibilité thermique, décomposition en creuset de graphite Titration acidimétrique après distillation, détection visuelle SAM : bleu d'indophénol, distillation
Nb	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.14.15.16.21 13.19 18 20.22	ICP-SEO ICP-SM SAM, PAN, extraction SAM, PAR
Sn	1.3.5.10.12.19.20 2.7.9.11.13.14.15.17 4.6.16 8 21	ICP-SEO SAAET ICP-SM DI-SM SAA, dégagement d'hydrures
V	1.3.4.8.9.13.18 2.14 5.6.7.10.11.12.15.16.17.19.20.21.22.23 24	SAAF ICP-SM ICP-SEO SAM : N-benzoylphénylhydroxylamine, extraction

Élément	Ligne n°	Méthodes
<i>Al sol</i>	1 2 3	SAAET ICP-SEO ICP-SM
<i>Al tot</i>	1.2.4.7.9.10.12.13.14.15 3.5.16 6.8 11	ICP-SEO SAA, sans séparation ICP-SM SAAET
<i>Ga</i>	1 2 3 4.5.7 6	DI-SM SAAET AAN ICP-SM ICP-SEO

AAN : Analyse par activation neutronique
AAP : Analyse par activation photonique
DI-SM : Dilution isotopique. Détection par Spectrométrie de Masse
ICP-SEO : Spectrométrie d'Émission Plasma
ICP-SM : Spectrométrie de Masse + Plasma à couplage inductif
SAAF : Spectrométrie d'Absorption Atomique avec Flamme
SAAET : Spectrométrie d'Absorption Atomique Electrothermique
SAM : Spectrophotométrie d'Absorption Moléculaire