EGKS — CECA — ECSC

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT FÜR KOHLE UND STAHL
COMMUNAUTE EUROPEENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER
EUROPEAN COAL AND STEEL COMMUNITY

Zertifiziertes europäisches Referenzmaterial (EURONORM-ZRM)
Zertifikat über die chemische Analyse

EURONORM—ZRM Nr. 286-1 (Hochlegierter Stahl)

Laboratoriumsmittelwerte (4 Bestimmungen), Massenanteil in %

Lfd. Nr.	C	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Co	N	Sb	Sn	*Al*	*O*	*Pb*
1	0,0912	—	0,0221	0,2500	17,910	0,3100	8,468	0,1380	0,0402	0,0007	—	*0,0009*	—	*0,0001*
2	0,0942	1,866	0,0232	0,2515	18,060	0,3120	8,490	0,1396	0,0407	0,0008	0,0064	*0,0010*	*0,0261*	*0,0002*
3	0,0948	1,874	0,0232	0,2640	18,075	0,3172	8,502	0,1410	0,0418	0,0010	0,0074	*0,0011*	*0,0289*	*0,0002*
4	0,0949	1,885	0,0232	0,2667	18,089	0,3220	8,510	0,1430	0,0419	0,0012	0,0077	*0,0013*	*0,0289*	*0,0002*
5	0,0966	1,888	0,0238	0,2720	18,091	0,3230	8,526	0,1469	0,0419	0,0014	0,0080	*0,0014*	*0,0294*	*0,0002*
6	0,0972	1,896	0,0246	0,2752	18,098	0,3240	8,531	0,1471	0,0420	0,0014	0,0081	*0,0022*	*0,0304*	*0,0002*
7	0,0979	1,898	0,0250	0,2755	18,100	0,3245	8,535	0,1472	0,0420	0,0015	0,0081	*0,0024*	*0,0309*	*0,0002*
8	0,0985	1,908	0,0251	0,2760	18,111	0,3256	8,535	0,1482	0,0424	0,0015	0,0083	*0,0025*	*0,0312*	*0,0002*
9	0,0985	1,921	0,0253	0,2780	18,114	0,3270	8,539	0,1491	0,0428	0,0015	0,0083	*0,0025*	*0,0318*	*0,0003*
10	0,1001	1,922	0,0258	0,2783	18,120	0,3282	8,542	0,1495	0,0429	0,0015	0,0083	*0,0028*	*0,0319*	*0,0003*
11	0,1005	1,926	0,0259	0,2802	18,130	0,3293	8,543	0,1497	0,0432	0,0015	0,0086	*0,0032*	*0,0322*	*0,0003*
12	0,1011	1,928	0,0262	0,2830	18,134	0,3312	8,544	0,1498	0,0432	0,0017	0,0088	*0,0034*	*0,0324*	*0,0003*
13	0,1018	1,932	0,0262	0,2835	18,138	0,3318	8,550	0,1499	0,0436	0,0018	0,0091	*0,0046*	*0,0330*	*0,0004*
14	0,1020	1,933	0,0265	0,2837	18,140	0,3329	8,552	0,1500	0,0438	0,0018	0,0092		*0,0361*	*0,0004*
15	0,1025	1,933	0,0266	0,2845	18,145	0,3332	8,553	0,1517	0,0444	0,0022	0,0094		*0,0382*	*0,0005*
16	0,1034	1,934	0,0268	0,2865	18,159	0,3340	8,555	0,1521	0,0446		0,0095			*0,0005*
17	0,1034	1,936	0,0271	0,2878	18,160	0,3348	8,558	0,1575	0,0450		0,0098			
18	0,1040	1,937	0,0275	0,2901	18,174	0,3367	8,574	0,1600	0,0460		—.			
19	0,1040	1,938	0,0276	0,2940	18,182	0,3370	8,582	0,1618	—					
20	0,1045	1,940	0,0290	0,2958	18,198	0,3375	8,582	0,1634						
21	0,1125	1,940	—	0,2966	18,352	0,3470	8,620	0,1658						
22	—	1,959		0,3089	—	—	—	—						
M_M	0,1002	1,919	0,0255	0,2801	18,128	0,3285	8,542	0,1505	0,0429	0,0014	0,0084	*0,0023*	*0,0315*	*0,0003*
s_M	0,0047	0,025	0,0018	0,0140	0,078	0,0088	0,033	0,0075	0,0015	0,0004	0,0009	—	—	—

M_M: Mittelwert der Laboratoriumsmittelwerte. s_M: Standardabweichung der Laboratoriumsmittelwerte.

Die durch "—" gekennzeichneten Plätze vertreten Laboratoriumsmittelwerte, die nach einem statistischen Test als Ausreißer erkannt und entfernt worden sind.

Zertifizierte Werte (Massenanteil in %)

	C	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Co	N	Sb	Sn
M_M	**0,100**	**1,92**	**0,026**	**0,280**	**18,13**	**0,329**	**8,54**	**0,150**	**0,043**	**0,0014**	**0,0084**
s_M	**0,005**	**0,03**	**0,002**	**0,014**	**0,08**	**0,009**	**0,04**	**0,008**	**0,002**	**0,0004**	**0,0009**

Zur Information: Bor ~ 3 μg/g

Beschreibung der Probe:

Die Probe besteht aus feinen Stahlspänen (etwa 370 Stück/g) und ist von allen Feinanteilen durch Absieben über ein Prüfsieb von 0,5 mm Maschenweite befreit. Die chemische Analyse ist an diesen Spänen durchgeführt worden. Die Proben sind in Glasflaschen zu 100 g abgepackt.

Düsseldorf, Juli 1985

Die Probe ist hergestellt und wird herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft "Zertifiziertes Referenzmaterial Eisen und Stahl" in der Bundesrepublik Deutschland unter der Schirmherrschaft der Koordinierungskommission für Nomenklatur der Stahlerzeugnisse (COCOR) — Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS).

Die Arbeitsgemeinschaft wird gebildet aus:
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin,
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), Dortmund,
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPI), Düsseldorf,
und
Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Chemikerausschuß), Düsseldorf (Geschäftsführung für die Arbeitsgemeinschaft).

Die Zertifizierung erfolgte durch die Herstellergemeinschaft für europäische zertifizierte Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) nach Zustimmung ihrer Mitglieder, dem Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), Frankreich, dem Bureau of Analysed Samples Ltd. (BAS), Großbritannien und der obengenannten deutschen Arbeitsgemeinschaft sowie der beteiligten Laboratorien.

Der Vertrieb der Proben für die Arbeitsgemeinschaft erfolgt durch die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), 1000 Berlin 45.

Weitere Informationen

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 Vertriebsstelle des DIN: Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 1000 Berlin 30).

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 no. 1 de la CECA. On peut se procurer cette circulaire auprès des organismes nationaux de normalisation (pour la France: AFNOR, Tour Europe — CEDEX 7, F-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 UK this is the British Standards Institution (BSI), 2 Park Street, London W1A 2BS).

Teilnehmende Laboratorien

ARBED, Division d'Esch-Belval, Esch-sur-Alzette (Luxemburg)
ARBED Saarstahl GmbH, Chem. Hauptlaboratorium, Völklingen-Saar (Bundesrepublik Deutschland)
Böhler AG, Bereich QP, Düsseldorf (Bundesrepublik Deutschland)
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin (Bundesrepublik Deutschland)
Centre de Recherches Métallurgiques (CRM), Liège (Belgien)
Comp. Française Aciers Speciaux, Usine des Dunes, Dunkerque (Frankreich)
Creusot-Loire, Usine du Creusot, Laboratoire, Le Creusot (Frankreich)
Dantest, National Institute for Testing and Verification, Chemical Branch, Copenhagen S (Dänemark)
ECAN, Laboratoire, Indret-la-Montagne (Frankreich)
ETS Central de l'Armement, Departement PCM-Service CH, Arcueil (Frankreich)
Glossop Superalloys Ltd., Glossop (Großbritannien)
Hoogovens Groep BV, IJmuiden (Niederlande)
Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), ST-Germain-en-Laye (Frankreich)
Nyby Uddeholm AB, Degerfors (Schweden)
Outokumpu Oy, Stainless Steel Division, Tornio (Finnland)
Ridsdale & Co. Ltd., Middlesbrough, Cleveland (Großbritannien)
Rooney Laboratories Ltd., Camberley (Großbritannien)
Soc. Nuova Sias, Stab. di Aosta, Aosta (Italien)
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), Dortmund (Bundesrepublik Deutschland)
Thyssen Edelstahlwerke AG, Krefeld (Bundesrepublik Deutschland)
Wiggin Alloys Ltd., Hereford (Großbritannien)
Vereinigte Edelstahlwerke AG, Werk Kapfenberg, Kapfenberg (Österreich)
Vereinigte Edelstahlwerke AG, Werk Ternitz, Ternitz (Österreich)

Untersuchungsverfahren:

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwerte)	Verfahren
C	1, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	Verbrennungsverfahren; Infrarot-Absorption
	2, 4, 21	Verbrennungsverfahren; Maßanalyse, Acidimetrie nach Absorption in organischem Medium
	3	Verbrennungsverfahren; Coulometrie
	6	Verbrennungsverfahren; Thermische Leitfähigkeit
	11, 18, 20	Verbrennungsverfahren; Konduktometrie
Mn	2, 4, 6, 7, 12, 18, 20, 21	Atomabsorptionsspektrometrie
	3, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17	Photometrie; Periodat-Oxidation
	5	Photometrie; Persulfat-Oxidation
	13	Plasma-Emissionsspektrometrie
	16, 19, 22	Maßanalyse mit Arsenit, Persulfat-Oxidation
P	1, 8, 12	Photometrie; Molybdänblau, Extraktion
	2, 5, 7, 9, 19	Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion
	3, 4, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Photometrie; Vanadatomolybdatophosphat, Extraktion
	20	Plasma-Emissionsspektrometrie
S	1, 4	Verbrennungsverfahren; Maßanalyse, Acidimetrie; Absorption in H_2O_2 oder $AgNO_3$
	2	Verbrennungsverfahren; Maßanalyse, Iodometrie
	3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	Verbrennungsverfahren; Infrarot-Absorption
	9, 22	Verbrennungsverfahren; Konduktometrie
	12, 14	Messungen ohne Verbrennung; Gravimetrie; Bariumsulfat ohne Abtrennung
Cr	1	Atomabsorptionsspektrometrie
	2	Plasma-Emissionsspektrometrie
	3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	Maßanalyse mit Fe(II), Persulfat-Oxidation
	7	Maßanalyse mit Fe(II), Perchlorsäure-Oxidation
Mo	1, 2, 4, 6, 13, 15, 20, 21	Atomabsorptionsspektrometrie
	3, 8, 12, 14, 16, 19	Photometrie, Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, ohne Extraktion
	5, 17	Plasma-Emissionsspektrometrie
	7, 9, 10, 11, 18	Photometrie, Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, Extraktion
Ni	1	Plasma-Emissionsspektrometrie
	2, 20	Atomabsorptionsspektrometrie
	3, 9	Photometrie, Diacetyldioxim, ohne Extraktion
	4, 5, 8, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21	Gravimetrie, Diacetyldioxim
	6	Maßanalyse (Dichromat), nach Abtrennung mit Diacetyldioxim
	7	Photometrie, Diacetyldioxim, Extraktion
	10	Maßanalyse, Chelatometrie, visuelle Endpunkterkennung
	11, 14, 15	Maßanalyse, Abtrennung mit Dimethylglyoxim, Cyanometrie
Co	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 17, 18, 19, 20, 21	Atomabsorptionsspektrometrie
	2, 3, 9, 11, 16	Photometrie, Nitroso-R-Salz
	12, 15	Plasma-Emissionsspektrometrie
	13	Photometrie; 2-Nitrosonaphtol-(1), Extraktion
N	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18	Wärmeleitfähigkeitsmessung, Aufschmelzen im Graphittiegel
	17	Maßanalyse, Acidimetrie nach Destillation, visuelle Endpunkterkennung
Sb	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15	Atomabsorptionsspektrometrie
	2, 8	Photometrie; Brillantgrün, Extraktion
	9	Polarographie, Extraktion mit Isooctylthioglycolat
	11	Photometrie, Rhodamin B, Extraktion
Sn	2, 5, 10	Photometrie; substituierte Fluorone, Halogen-Abtrennung
	3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17	Atomabsorptionsspektrometrie
	7	Polarographie, nach Isooctylthioglycolatextraktion
	15	Photometrie; Brenzkatechinviolett, Abtrennung mit TEHPO

Untersuchungsverfahren:

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwerte)	Verfahren
Al	1, 2, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13	Atomabsorptionsspektrometrie; ohne Extraktion
	3, 4	Atomabsorptionsspektrometrie; Extraktion des Eisens
	5	Photometrie; Eriochromcyanin, Trennung mittels Elektrolyse
	10	Photometrie, Hydroxychinolin, Trennung mittels Ionenaustauscher
O	2	Manometrie, Schmelzen im Graphittiegel unter Vakuum
	3, 4	Infrarotabsorption, Schmelzen im Graphittiegel unter Helium
	5	Coulometrie, Schmelzen im Graphittiegel unter Argon
	6, 8, 9, 10, 11, 12	Wärmeleitfähigkeit, Schmelzen im Graphittiegel unter Stickstoff
	7	Infrarotabsorption, Schmelzen im Graphittiegel unter Argon
	13	Konduktometrie, Schmelzen im Graphittiegel unter Argon
	14, 15	Wärmeleitfähigkeit, Schmelzen im Graphittiegel unter Helium
Pb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Atomabsorptionsspektrometrie
	7	Atomabsorptionsspektrometrie, Graphitrohr