

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. 283-1 (Schnellarbeitsstahl)**

Laboratoriumsmittelwerte (4 Bestimmungen), Massenanteil in %

Lfd. Nr.	C	Si	Mn	P	S	Co	Cr	Mo	V	W	Al	B	N
1	1,2026	0,3191	0,2004	0,0180	0,0268	9,955	4,049	3,210	3,227	—	0,0071	0,00015	0,0300
2	1,2048	0,3210	0,2004	0,0189	0,0269	10,007	4,050	3,266	3,230	9,417	0,0075	0,00015	0,0306
3	1,2100	0,3212	0,2025	0,0200	0,0276	10,061	4,061	3,282	3,244	9,472	0,0076	0,00015	0,0312
4	1,2120	0,3262	0,2113	0,0202	0,0281	10,137	4,088	3,326	3,250	9,542	0,0091	0,00015	0,0319
5	1,2124	0,3325	0,2120	0,0208	0,0283	10,162	4,106	3,349	3,254	9,584	0,0098	0,00020	0,0321
6	1,2130	0,3334	0,2131	0,0210	0,0285	10,191	4,112	3,350	3,265	9,615	0,0099	0,00022	0,0323
7	1,2145	0,3362	0,2140	0,0210	0,0287	10,197	4,115	3,380	3,268	9,615	0,0100	0,00022	0,0326
8	1,2150	0,3400	0,2145	0,0211	0,0287	10,220	4,157	3,401	3,270	9,633	0,0100	0,00022	0,0326
9	1,2168	0,3412	0,2150	0,0212	0,0290	10,224	4,158	3,407	3,275	9,639	0,0101	0,00025	0,0328
10	1,2169	0,3426	0,2163	0,0215	0,0294	10,228	4,162	3,410	3,284	9,655	0,0102	0,00025	0,0333
11	1,2192	0,3458	0,2172	0,0223	0,0295	10,271	4,176	3,436	3,288	9,702	0,0102	0,00025	0,0334
12	1,2198	0,3512	0,2177	0,0225	0,0296	10,272	4,176	3,449	3,291	9,705	0,0106	0,00035	0,0342
13	1,2212	0,3520	0,2197	0,0226	0,0297	10,296	4,178	3,469	3,295	9,721	0,0107	0,00038	0,0342
14	1,2218	0,3530	0,2222	0,0228	0,0298	10,312	4,186	3,476	3,295	9,745	0,0108	0,00038	0,0354
15	1,2275	0,3532	0,2225	0,0232	0,0301	10,328	4,188	3,478	3,304	9,772	0,0115	0,00040	0,0355
16	1,2295	0,3625	0,2230	0,0240	0,0303	10,412	4,202	3,482	3,314	9,852	0,0118	0,00040	0,0357
17	1,2300	0,3640	0,2250	0,0245	0,0307	10,430	4,204	3,497	3,315	9,862	0,0121	0,00040	—
18	1,2310	0,3653	0,2250	0,0258	0,0310	10,486	4,212	3,500	3,316	—	—	0,00042	—
19	1,2315	0,3688	0,2275	0,0270	0,0311	10,495	4,200	3,555	3,345	—	—	—	—
20	1,2322	0,3728	0,2390	—	0,0318	10,645	4,262	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$M_M$	1,2191	0,3451	0,2169	0,0220	0,0293	10,266	4,152	3,407	3,280	9,658	0,0099	0,00027	0,0330
$s_M$	0,0089	0,0166	0,0094	0,0022	0,0014	0,170	0,059	0,091	0,031	0,122	0,0014	0,00010	0,0017

$M_M$ : 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	Si	Mn	P	S	Co	Cr	Mo	V	W	Al	B	N
$M_M$	1,219	0,345	0,217	0,022	0,029	10,27	4,15	3,41	3,28	9,66	0,0099	0,0003	0,033
$s_M$	0,009	0,017	0,010	0,002	0,002	0,17	0,06	0,09	0,03	0,12	0,0014	0,0001	0,002

Zur Information: Pb: < 5 µg/g, Sn: 65 µg/g, As: 96 µg/g.

**Beschreibung der Probe:**

Die Probe besteht aus feinen Stahlspänen (etwa 350 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, Februar 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 45,  
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), Dortmund 41,  
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH (MPI), Düsseldorf 1,  
und

Verein Deutscher Eisenhüttenleute (Chemikerausschuß), Düsseldorf 1 (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

Acéries des Ancizes Aubert et Duval, Labo Chimie et Spectro, Les Ancizes (Frankreich)  
ARBED, Division d'Esch-Belval, Esch-sur-Alzette (Luxemburg)  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin (Bundesrepublik Deutschland)  
Centre de Recherches Métallurgiques (CRM), Liège (Belgien)  
Centro Sperimentale Metallurgico S.p.A. (CSM), Roma (Italien)  
Compagnie Française des Aciers Spéciaux, Usine de Dunes, Dunkerque (Frankreich)  
Dantest, National Institute for Testing and Verification, Chemical Branch, Copenhagen (Dänemark)  
Hoogovens Groep BV, IJmuiden (Niederlande)  
Howmet Alloys International, Exeter (Großbritannien)  
Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), ST-Germain-en-Laye (Frankreich)  
Alfred H. Knight International Ltd., Wallasey, (Großbritannien)  
Krupp Stahl AG, Bochum (Bundesrepublik Deutschland)  
Krupp Südwestfalen AG, Siegen (Bundesrepublik Deutschland)  
Laboratoire Boudet et Dussaix, Croissy sur Seine (Frankreich)  
Ridsdale & Co. Ltd., Middlesbrough, (Großbritannien)  
Sanderson Kayser Ltd., Sheffield (Großbritannien)  
SNIAS, Laboratoire Central, Suresnes (Frankreich)  
Soc. TERNI S.p.A., Terni (Italien)  
Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NW), Dortmund (Bundesrepublik Deutschland)  
Thyssen Edelstahlwerke AG, Witten (Bundesrepublik Deutschland)  
Vereinigte Edelstahlwerke AG, Werk Kapfenberg, Kapfenberg (Österreich)  
Vereinigte Edelstahlwerke AG, Werk Ternitz, Ternitz (Österreich)

## Nur Borbestimmung:

British Steel Corporation, Research Centre, Corby (Großbritannien)  
British Steel Corporation, Rotherham Works, Rotherham (Großbritannien)  
British Steel Corporation, Stocksbridge & Tinsley Park Works, Sheffield (Großbritannien)  
Creusot-Loire Industrie, Le Creusot (Frankreich)  
Hoesch Stahl AG, Dortmund (Bundesrepublik Deutschland)  
Sandvik AB, Avd TMK, Sandviken (Schweden)  
SOLLAC, Laboratoire de Chimie, Florange (Frankreich)  
Thyssen Stahl AG, ZQ-Chemische Laboratorien, Duisburg (Bundesrepublik Deutschland)  
Ugine Aciers, Ugine (Frankreich)

### Untersuchungsverfahren:

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwerte)	Verfahren
C	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Verbrennungsverfahren; Infrarot-Absorption
	7, 11	Verbrennungsverfahren; Maßanalyse; Acidimetrie nach Absorption in organischem Medium
	8	Verbrennungsverfahren; Gravimetrie
Si	1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20	Verbrennungsverfahren; Konduktometrie
	2, 19	Gravimetrie; Perchlorsäure-Eindampfung
	5	Atomabsorptionsspektrometrie
	8, 9, 15	Röntgenfluoreszenzspektrometrie
Mn	1, 6, 7, 9, 12, 19, 20	Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion
	2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17	Gravimetrie; Salzsäure-Eindampfung
	15, 18	Atomabsorptionsspektrometrie
P	1, 19	Photometrie; Periodat-Oxidation
	2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18	Photometrie; Persulfat-Oxidation
	3, 4, 10, 13	Photometrie; Molybdänblau, Extraktion
	6, 16	Photometrie; Vanadatmolybdatophosphat, Extraktion
S	1, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20	Photometrie; Molybdänblau ohne Extraktion
	2	Photometrie; Molybdänblau nach Abtrennung der Störelemente
	6, 9	Verbrennungsverfahren; Infrarot-Absorption
	7	Messungen ohne Verbrennung; Gravimetrie; Bariumsulfat ohne Abtrennung
Co	1, 20	Verbrennungsverfahren; Maßanalyse; Acidimetrie; Absorption in H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> oder AgNO <sub>3</sub>
	2, 11	Verbrennungsverfahren; Konduktometrie
	3, 4, 8, 17, 19	Verbrennungsverfahren; Coulometrie
	5	Röntgenfluoreszenzspektrometrie
	6, 7, 9, 14, 16	Maßanalyse mit Hexacyanoferrat, potentiometrische Endpunkterkennung
	10	Atomabsorptionsspektrometrie
	12	Gravimetrie, 1-Nitrosonaphthol-(2)
	13	Photometrie, Nitroso-R-Salz
15	Photometrie, Thiocyanat	
Cr	1	Photometrie, 4-[5-Chlorpyridyl-(2)-azo]-m-phenylendiamin
	2, 4, 18	Photometrie, Hexacyanoferrat
	3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	Photometrie, 2-Nitrosonaphthol-(1), Extraktion
	5, 7	Photometrie, Isonitrosomalonylguanidin
Mo	8	Photometrie, Diphenylcarbazid
	1, 7, 9, 10, 11, 13, 14	Atomabsorptionsspektrometrie
	2, 3, 8, 12, 15, 16, 17	Maßanalyse mit Fe(II), Persulfat-Oxidation
V	4, 5, 6, 18, 19	Maßanalyse mit Fe(II), Perchlorsäure-Oxidation
	1, 2, 10, 13	Röntgenfluoreszenzspektrometrie
	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19	Photometrie; Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, ohne Extraktion
W	15	Photometrie; Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, Extraktion
	2	Atomabsorptionsspektrometrie
	3, 4, 8, 13, 16, 17	Atomabsorptionsspektrometrie
	5, 11	Maßanalyse mit Fe(II), Oxidation mit Mn(VII)
Al	6, 7, 12	Photometrie, N-Benzoylphenylhydroxylamin, Extraktion
	9, 10, 14, 15	Röntgenfluoreszenzspektrometrie
	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17	Gravimetrie, WO <sub>3</sub> -Fällung mit Cinchonin
	4, 10	Photometrie, Thiocyanat, Reduktion in stark saurer Lösung
B	7	Photometrie, Thiocyanat, Laugentrennung
	12	Gravimetrie, WO <sub>3</sub>
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18	Atomabsorptionsspektrometrie; ohne Extraktion
N	12, 15	Atomabsorptionsspektrometrie; Extraktion des Eisens
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16	Photometrie; Hydroxychinolin, mit Extraktion
	14	Photometrie; Hydroxychinolin, Trennung mittels Ionenaustauscher