

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

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

## EURONORM-ZRM Nr. 779-1 (Magnesit)

Laboratoriumsmittelwerte (4 Bestimmungen), Massenanteil in %

Lfd. Nr.	Si	Mn	P	Al	B	Ti	Ca	Fe
1	0,1560	0,4750	0,0206	0,0931	0,0095	0,0060	—	3,6370
2	0,1633	0,4850	0,0216	0,0975	0,0102	0,0065	1,6375	3,6450
3	0,1663	0,4880	0,0232	0,0989	0,0106	0,0068	1,6450	3,6560
4	0,1683	0,4881	0,0253	0,0989	0,0106	0,0069	1,6650	3,6703
5	0,1716	0,4897	0,0257	0,1000	0,0108	0,0074	1,6725	3,6878
6	0,1776	0,4912	0,0259	0,1012	0,0108	0,0075	1,6800	3,6900
7	0,1779	0,4966	0,0261	0,1013	0,0111	0,0077	1,6842	3,6942
8	0,1783	0,4967	0,0267	0,1020	0,0111	0,0077	1,6848	3,6948
9	0,1789	0,4973	0,0274	0,1030	0,0115	0,0078	1,6857	3,6953
10	0,1790	0,4997	0,0277	0,1033	0,0117	0,0080	1,6905	3,7027
11	0,1793	0,5038	0,0280	0,1035	0,0121	0,0083	1,6905	3,7242
12	0,1805	0,5044	0,0280	0,1044	0,0124	0,0083	1,6937	3,7302
13	0,1809	0,5047	0,0280	0,1052	0,0127	0,0084	1,6939	3,7395
14	0,1850	0,5049	0,0281	0,1075	0,0130	0,0085	1,6987	3,7470
15	0,1850	0,5052	0,0282	0,1109	0,0135	0,0086	1,7003	3,7479
16	0,1857	0,5085	0,0284	0,1111	0,0135	0,0087	1,7049	3,7539
17	0,1859	0,5085	0,0300	0,1118	—	0,0089	1,7056	3,7657
18	0,1883	0,5098	0,0308	0,1167	—	0,0098	1,7074	3,7675
19	0,1980	0,5150	—	0,1185	—	0,0101	1,7125	3,8051
20	0,2000	0,5325	—	—	—	0,0105	1,7158	3,8250
21	0,2122	0,5493	—	—	—	—	1,7187	3,8451
22	0,2130	—	—	—	—	—	1,7271	—
$M_M$	0,1823	0,5026	0,0267	0,1047	0,0116	0,0081	1,6912	3,7250
$s_M$	0,0141	0,0162	0,0026	0,0066	0,0012	0,0012	0,0226	0,0566
$s_W$	0,0040	0,0038	0,0007	0,0027	0,0003	0,0005	0,0091	0,0199

Cr	K	Mg	Na
0,0015	0,0012	53,8875	0,0035
0,0018	0,0013	53,9495	0,0040
0,0021	0,0014	53,9523	0,0041
0,0027	0,0015	54,0446	0,0045
0,0028	0,0015	54,0939	0,0049
0,0029	0,0016	54,2560	0,0056
0,0029	0,0017	54,2625	0,0056
0,0030	0,0017	54,3882	0,0057
0,0030	0,0020	54,4487	0,0057
0,0031	0,0020	54,5161	0,0059
0,0032	0,0022	54,5819	0,0061
0,0032	0,0024	54,6491	0,0063
0,0034	0,0025	54,6932	0,0068
0,0037	0,0026	54,7201	0,0074
0,0043	0,0027	54,8170	0,0084
0,0048	0,0033	54,8250	0,0090
	0,0033	54,8600	
		54,8625	
		54,8974	
		54,9107	
		54,9107	
		54,9524	
0,0030	0,0020	54,5673	0,0058

$M_M$ : Mittelwert der Laboratoriumsmittelwerte  
 $s_M$ : Standardabweichung der Laboratoriumsmittelwerte  
 $s_b$ : Standardabweichung zwischen den Laboratorien  
 $s_w$ : Mittlere Standardabweichung innerhalb der Laboratorien

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

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

### ZERTIFIZIERTE WERTE (Massenanteil in %)

	Si	Mn	P	Al	B	Ti	Ca	Fe
$M_M$	0,182	0,503	0,0267	0,105	0,0116	0,0081	1,691	3,73
$s_M$	0,015	0,017	0,0026	0,007	0,0012	0,0012	0,023	0,06

**Hinweis für Benutzer:** Zertifizierte Werte beziehen sich auf die gegläute Probe. **Avertissement aux utilisateurs:** Résultats du certificat relatif à l'échantillon recuit. **Advice to Users:** Results on the Certificates relate to the Ignited Sample.

Düsseldorf, März 1991

#### Beschreibung der Probe

Das pulverförmige Material hat eine Korngröße von < 125 µm. Es wird in Glasflaschen in Portionen von 100 g geliefert. Die Gehalte beziehen sich auf die bei 1250 °C gegläuten Proben. Die erneut aufgenommenen Anteile H<sub>2</sub>O und CO<sub>2</sub> müssen zum Zeitpunkt der Einwaage bestimmt und berücksichtigt werden.

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 die Nomenklatur der Stahlerzeugnisse (COCOR) - Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung (ECISS).

Die Arbeitsgemeinschaft wird gebildet aus :

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin,  
 Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW), 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 Materialforschung und -prüfung (BAM), 1000 Berlin 45.

#### **Teilnehmende Laboratorien**

AB Sandvik Steel, Sandviken (Schweden)  
 British Ceramic Research Ltd., Stoke-on-Trent (Großbritannien)  
 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin (Deutschland)  
 Centre de Recherches Métallurgiques, Liège (Belgien)  
 Centro Sviluppo Materiali S.p.A. - CSM, Rom (Italien)  
 Hepworth Refractories Ltd., Sandy Lane, Worksop (Großbritannien)  
 Hoesch Stahl AG, Dortmund (Deutschland)  
 Hoogovens Groep BV, IJmuiden (Niederlande)  
 Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), Maizières-lès-Metz (Frankreich)  
 Laborlux S.A., Esch/Alzette (Luxemburg)  
 RADEX Austria AG für feuerfeste Erzeugnisse, Radenthein (Österreich)  
 S. A. Cockerill, Seraing (Belgien)  
 Saarstahl AG DHS, Völklingen-Saar (Deutschland)  
 SOLLAC, Florange (Frankreich)  
 SOLLAC, Fos-sur-Mer (Frankreich)  
 Staatliches Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW), Dortmund (Deutschland)  
 Stahlwerke Peine-Salzgitter AG, Salzgitter (Deutschland)  
 Steetley Refractories Ltd., Worksop (Großbritannien)  
 The Dyson Group, Research & Development Laboratory, Sheffield (Großbritannien)  
 Thyssen Stahl AG, Duisburg-Hamborn (Deutschland)  
 Voest-Alpine Stahl Linz GmbH, Linz/Donau (Österreich)

## Untersuchungsverfahren

Element	Lfd. Nr.	Verfahren
Si	1, 3, 12, 13, 21 2, 4, 8, 15 5, 6, 9, 10, 16, 17, 22 7, 11, 19 14, 18, 20	Plasma-Emissionsspektrometrie Gravimetrie; Perchlorsäure-Eindampfung Röntgenfluoreszenzspektrometrie Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion Atomabsorptionsspektrometrie
Mn	1, 2, 5, 6, 11, 14, 18, 21 3, 4, 7 8, 12, 15 9, 13, 16, 20 10 17 19	Röntgenfluoreszenzspektrometrie Plasma-Emissionsspektrometrie Photometrie; Periodat-Oxidation Atomabsorptionsspektrometrie Gravimetrie; Pyrophosphat Photometrie; Persulfat-Oxidation Maßanalyse, Permanganometrie, Pyrophosphat Medium
P	1, 3, 8, 11, 15 2, 7, 9, 12, 13 4, 14 5, 6, 10, 19 16, 17, 18	Röntgenfluoreszenzspektrometrie Photometrie; Molybdänblau ohne Extraktion Photometrie; Molybdänblau, Extraktion Photometrie; Vanadatmolybdatophosphat, Extraktion Plasma-Emissionsspektrometrie
Al	1, 3, 5, 7, 8, 9, 12, 19 2, 15 4, 17, 18 6, 10, 11, 13, 14, 16	Atomabsorptionsspektrometrie; ohne Abtrennung Photometrie; Chromazurol-S Plasma-Emissionsspektrometrie Röntgenfluoreszenzspektrometrie
B	1, 2, 3, 4, 11, 14, 15 5 6, 7, 8, 10, 12, 13 9 16	Plasma-Emissionsspektrometrie Maßanalyse, Acidimetrie, Gegenwart von Mannit, Fällung der Hydroxide Photometrie, Curcumin Photometrie, 1,1-Dianthrimid-Komplex, Abtrennung Photometrie, Chinalizarin
Ti	1, 2, 9, 12 3, 7, 11, 15, 19 4, 5, 6, 13, 17, 18 8, 14, 20 10 16	Röntgenfluoreszenzspektrometrie Atomabsorptionsspektrometrie Plasma-Emissionsspektrometrie Photometrie; Chromotropsäure, ohne Abtrennung Photometrie; Diantipyrylmethan Photometrie; Wasserstoffperoxid, ohne Abtrennung
Ca	2, 4, 12, 14, 16, 19 3, 10, 11, 15 5, 7 6, 8, 9, 13, 17, 18, 20, 21, 22	Atomabsorptionsspektrometrie Plasma-Emissionsspektrometrie Maßanalyse; Chelatometrie, visuelle Endpunkterkennung Röntgenfluoreszenzspektrometrie
Fe	1 2, 18, 20 3 4, 5, 11 9, 10, 15, 16 6, 7, 8, 12, 13, 14, 19, 21 17	Photometrie; 1,10-Phenanthrolin Maßanalyse; Kaliumdichromat, Titration nach Reduktion mit Sn(II) Photometrie; 2,2'-Dipyridyl Plasma-Emissionsspektrometrie Atomabsorptionsspektrometrie Röntgenfluoreszenzspektrometrie Photometrie; Sulfosalicylsäure

Cr	1, 9, 10, 12 2, 5, 7, 8, 13, 16 3, 6 4, 11, 14, 15	Plasma-Emissionsspektrometrie Atomabsorptionsspektrometrie Atomabsorptionsspektrometrie, flammenlose Röntgenfluoreszenzspektrometrie
K	1, 2, 3, 6, 9, 11, 12, 13, 16, 17 4, 5, 7, 8, 10, 15 14	Atomabsorptionsspektrometrie Flammenphotometrie Gravimetrie, Perchlorat
Mg	1, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 21, 22 2, 13, 18, 19 3, 6, 7, 20 4, 10 15, 17	Röntgenfluoreszenzspektrometrie Maßanalyse, Chelatometrie, visuelle Endpunkterkennung Gravimetrie, Magnesiumammoniumphosphat Plasma-Emissionsspektrometrie Gravimetrie, Pyrophosphat
Na	1, 2, 4, 6, 7, 10 3, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Flammenphotometrie Atomabsorptionsspektrometrie

## Weitere Informationen

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 in den Mitteilungen No. 1 (ECISS) und No. 5 (EGKS), beide zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen (in Deutschland bei der Vertriebsstelle des DIN: Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstr. 4-10, 1000 Berlin 30).

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 No. 1 (ECISS) et No. 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 No.1 (ECISS) and No. 5 (ECSC), both of which are available from the national standards body in your country. (In the UK this is the BSI, 2 Park Street, London W1A 2 BS).