EGKS – CECA – ECSC
Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
Communaute Europeenne du Charbon et de l'Acier
European Coal and Steel Community

EURO-Standard, niedriglegierter Stahl, 184-1/ . . .

Analysenattest

ausverkauft / out of stock

Mittelwerte der Laboratorien (aus 4 Einzelwerten)

Lfd.Nr.	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Al	% As	% Co	% Cr	% Cu	% Mo	% N	% Ni	% Sn	% V	% Sb
1	0,3287	0,2105	0,5137	0,0041	0,0027	0,0035	0,0157	0,0530	-	-	0,4400	0,0043	-	0,0035	0,0987	0,0011
2	0,3290	0,2110	0,5186	0,0044	0,0028	0,0040	0,0159	0,0531	1,2675	0,0575	0,4465	0,0044	3,2850	0,0038	0,0992	0,0012
3	0,3295	0,2112	0,5225	0,0044	0,0029	0,0047	0,0170	0,0535	1,2727	0,0577	0,4470	0,0044	3,2892	0,0039	0,1017	0,0013
4	0,3297	0,2130	0,5237	0,0046	0,0029	0,0048	0,0170	0,0536	1,2747	0,0580	0,4500	0,0047	3,3050	0,0040	0,1020	0,0013
5	0,3297	0,2143	0,5237	0,0047	0,0029	0,0049	0,0170	0,0542	1,2750	0,0582	0,4512	0,0047	3,3060	0,0040	0,1025	0,0013
6	0,3300	0,2147	0,5242	0,0047	0,0030	0,0050	0,0172	0,0544	1,2766	0,0585	0,4514	0,0049	3,3112	0,0042	0,1030	0,0013
7	0,3305	0,2150	0,5245	0,0049	0,0030	0,0051	0,0177	0,0547	1,2800	0,0587	0,4517	0,0050	3,3117	0,0042	0,1045	0,0013
8	0,3312	0,2150	0,5246	0,0050	0,0030	0,0052	0,0177	0,0550	1,2820	0,0587	0,4527	0,0050	3,3140	0,0043	0,1057	0,0014
9	0,3315	0,2155	0,5272	0,0052	0,0031	0,0052	0,0177	0,0550	1,2827	0,0589	0,4527	0,0051	3,3155	0,0043	0,1070	0,0015
10	0,3317	0,2157	0,5272	0,0052	0,0031	0,0052	0,0179	0,0552	1,2842	0,0590	0,4537	0,0051	3,3175	0,0044	0,1075	0,0016
11	0,3317	0,2157	0,5283	0,0057	0,0032	0,0053	0,0185	0,0552	1,2850	0,0594	0,4540	0,0051	3,3175	0,0045	0,1082	0,0016
12	0,3317	0,2167	0,5290	0,0058	0,0032	0,0053	0,0185	0,0561	1,2870	0,0595	0,4557	0,0052	3,3200	0,0046	0,1093	0,0017
13	0,3322	0,2170	0,5300	0,0059	0,0033	0,0055	0,0185	0,0562	1,2875	0,0599	0,4575	0,0052	3,3200	0,0047	0,1095	0,0017
14	0,3322	0,2177	0,5300	0,0060	0,0033	0,0055	0,0187	0,0563	1,2900	0,0600	0,4582	0,0052	3,3205	0,0048	0,1095	0,0018
15	0,3325	0,2190	0,5302	0,0060	0,0033	0,0056	0,0189	0,0567	1,2900	0,0601	0,4595	0,0052	3,3225	0,0049	0,1097	0,0018
16	0,3325	0,2192	0,5312	0,0060	0,0034	0,0057	0,0190	0,0570	1,2905	0,0604	0,4612	0,0052	3,3257	0,0049	0,1100	0,0018
17	0,3340	0,2206	0,5335	0,0062	0,0034	0,0062	0,0190	0,0570	1,2912	0,0605	0,4641	0,0053	3,3275	0,0049	0,1100	0,0020
18	0,3340	0,2216	0,5350	0,0062	0,0035	0,0065	0,0190	0,0573	1,2915	0,0609	0,4650	0,0053	3,3285	0,0052	0,1105	
19	0,3357	0,2217	0,5352	0,0062	0,0036		0,0194	0,0580	1,2962	0,0610	0,4667	0,0053	3,3300		0,1110	
20	0,3370	0,2223	0,5352	0,0065	0,0036		0,0197	0,0582	1,2967	0,0612	0,4702	0,0055	3,3347		0,1132	
21	0,3382	0,2275	0,5367	0,0065	0,0038			0,0590	1,3025	0,0622	0,4746	0,0055	3,3397		0,1167	
22	0,3385	0,2290	0,5407	0,0065	0,0038			0,0591	1,3080	0,0625	0,4750	0,0056	3,3487		0,1177	
23	0,3387			0,0067	0,0039			0,0592	1,3100	0,0625			-		0,1195	
24				0,0072												
M_M	0,3326	0,2175	0,5284	0,0056	0,0032	0,0052	0,0180	0,0560	1,2873	0,0598	0,4572	0,0051	3,3185	0,0044	0,1081	0,0015
s_M	0,0031	0,0049	0,0063	0,0008	0,0003	0,0007	0,0011	0,0019	0,0110	0,0015	0,0091	0,0004	0,0148	0,0004	0,0055	

M_M: Mittelwert aller Laboratoriumsmittelwerte.

s_M: Standardabweichung, berechnet aus der Verteilung aller Laboratoriumsmittelwerte.

Attestierte Werte

	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Al	% As	% Co
M_M	0,333	0,218	0,528	0,0056	0,0032	0,0052	0,0180	0,0560
s_M	0,003	0,005	0,006	0,0008	0,0003	0,0007	0,0011	0,0019

	% Cr	% Cu	% Mo	% N	% Ni	% Sn	% V
M_M	1,287	0,060	0,457	0,0051	3,318	0,0044	0,108
s_M	0,011	0,002	0,009	0,0004	0,015	0,0004	0,006

Im Namen des Koordinierungsausschusses "Nomenklatur der Eisen- und Stahlerzeugnisse" - Kommission der Europäischen Gemeinschaften.

Wegen Erläuterungen über Euro-Analysenkontrollproben siehe Mitteilung Nr. 1 (2. Auflage) der KEG, zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen, in Deutschland bei der Beuth-Vertrieb GmbH, Burggrafenstraße 4-7, 1000 Berlin 30.

Hergestellt von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Analysenkontrollproben auf dem Gebiete Eisen und Stahl.

Berlin - Dortmund - Düsseldorf, im Juni 1978

BAM 3332 - 1.4 - 7. 78

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

Zertifiziertes europäisches Referenzmaterial (EURONORM-ZRM)

EURONORM-ZRM Nr. 184-1 (niedrig legierter Stahl)

Zusätzliches Zertifikat für den Phosphorgehalt

Laboratoriumsmittelwerte
(4 Bestimmungen)
Massenanteil in %

Lfd. Nr.	P
1	0,0042
2	0,0043
3	0,0043
4	0,0044
5	0,0044
6	0,0044
7	0,0044
8	0,0045
9	0,0045
10	0,0047
11	0,0047
12	0,0048
13	0,0048
14	0,0048
15	0,0048
16	0,0050
17	0,0050
18	0,0051
19	0,0053
20	0,0053
M_M	0,0047
s_M	0,0003
s_W	0,0004

ERLÄUTERNDE PRÄAMBEL ZUM REVIDIERTEN PHOSPHORGEHALT

Eines der wesentlichsten Ziele bei der Herstellung von Zertifizierten Referenzmaterialien (ZRM) ist stets die weitestgehende Annäherung der zertifizierten Werte an die wahren Gehalte.

Diese zertifizierten Werte sind jedoch unvermeidbar vom Stand der Analysentechnik zum Zeitpunkt der Zertifizierung beeinflußt. Die ständig fortschreitende Verbesserung der Analysenmethoden bietet im Laufe der Zeit die Möglichkeit der zuverlässigeren Annäherung der zertifizierten Werte an die wahren Gehalte der ZRM.

Dies trifft insbesondere zu für niedrige Phosphorgehalte, die bei der Herstellung von Stählen hoher Qualität mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Deshalb sind in verschiedenen Arbeitsgruppen die Methoden zur Bestimmung niedriger Phosphorgehalte in letzter Zeit überprüft und verbessert worden.

Die europäischen Hersteller von ZRM, die stets um die Verbesserung ihrer Produkte bemüht sind, haben danach entschieden, bestimmte ZRM, deren Phosphorgehalte unter 0,02 % liegen, zu überprüfen. Als Ergebnis zeigte sich bei 12 EURONORM-ZRM, daß die ursprünglich zertifizierten Werte geringfügig zu hoch liegen.

Zertifizierte Werte (Massenanteil in %)

	P
M_M	0,0047
s_M	0,0003

M_M: Mittelwert der Laboratoriumsmittelwerte
s_W: Mittlere Standardabweichung innerhalb d. Laboratorien
s_M: Standardabweichung der Laboratoriumsmittelwerte
s_b: Standardabweichung zwischen den Laboratorien

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

Die Laboratoriumsmittelwerte sind zur Aussonderung von Ausreißerwerten statistisch untersucht worden. Die mit "-" gekennzeichneten Plätze stehen für Ausreißerwerte, die nicht in die Tabelle aufgenommen wurden.

B E S C H R E I B U N G D E R P R O B E

Das Material besteht aus feinen Spänen (je 100 g in Glasflaschen abgefüllt).

Die Probe wird herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft "Zertifiziertes Referenzmaterial Eisen und Stahl" in der Bundesrepublik Deutschland unter der Schirmherrschaft der Koordinierungskommision für die Nomenklatur der Stahlerzeugnisse (COCOR) - Europäisches Komitee für Kohle- 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 Francaise (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.

März 1988, (Zusatz zum Zertifikat vom Juni 1978)

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwert)	Verfahren
Cu	2	Photometrie; Diaethyldithiocarbamat, ohne Extraktion
	3	Emissionsspektrometrie
	4, 19	Photometrie; Diaethyldithiocarbamat, Extraktion
	5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23	Atomabsorption
	6, 14	Photometrie; 2,2'-Dichinolyl, ohne Extraktion
	10	Photometrie; Bleidiaethyldithiocarbamat, Extraktion
	12, 18	Photometrie; 2,2'-Dichinolyl, mit Extraktion
Mo	1, 8, 16, 19, 22	Photometrie; Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, ohne Extraktion
	2, 3, 12, 13, 15	Atomabsorption
	4, 5, 7, 10, 11, 14, 17, 18	Photometrie; Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid, Extraktion
	6	Photometrie; Thiocyanat-Zinn(II)-chlorid (Laugentrennung)
	9, 21	Photometrie; Thiocyanat-Ascorbinsäure, mit Extraktion
	20	Gewichtsanalyse; Benzoyloxim
N	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 18, 20	Wärmeleitfähigkeitsmessung; Trägergasverfahren, Aufschmelzen im Graphittiegel
	2	Photometrie; Nessler
	5, 12, 14, 21	Photometrie; Indophenolblau
	17	Vakuumextraktion; Aufschmelzen im Graphittiegel
	19, 22	Maßanalyse; Acidimetrie
Ni	2, 7, 13	Maßanalyse; Chelatometrie
	3, 6, 18, 20, 22	Photometrie; Diacetyldioxim, ohne Extraktion
	4, 9, 11, 12, 14, 15, 16	Gewichtsanalyse; Diacetyldioxim
	5	Photometrie; Diacetyldioxim, mit Extraktion
	8, 10, 17	Maßanalyse; Cyanometrie
	19, 21	Atomabsorption
Sn	1, 3, 4, 6, 8, 13	Atomabsorption
	2, 5, 14, 15, 16	Photometrie; Phenylfluoron oder Pyridylfluoron oder Methylfluoron
	7, 10, 18	Jodometrie; Abtrennung als Sulfid
	9, 12	Photometrie; Extraktion; Pyrocatechol
	11	Jodometrie; Reduktion mit Aluminium
	17	Emissionsspektrometrie
V	1, 21	Maßanalyse; Fe^{2+} und Mn^{7+} (Referenz Cr^{6+})
	2	Photometrie; Phosphatovanadatowolframat
	3, 7	Photometrie; Dimethylnaphthidin
	4, 6, 10, 11, 12, 17, 19, 22, 23	Atomabsorption
	5	Röntgenfluoreszenz
	8, 13, 16	Maßanalyse (elektrometrisch); Eisen(II)-ammonsulfat-Maßlösung
	9, 14, 15, 18, 20	Photometrie; N-Benzoylphenylhydroxylamin und Extraktion
Sb	1, 8, 9, 13	Atomabsorption
	2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16	Photometrie; Rhodamin-B, Extraktion
	5	Photometrie; Brillantgrün, Extraktion
	12	Emissionsspektrometrie
	17	Photometrie; Farbkomplex mit I^-

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwert)	Verfahren
S	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 22	Infrarot-Absorption; Verbrennungsverfahren
	6, 7, 19	Konduktometrie; Verbrennungsverfahren
	8, 17	Alkalimetrie; Verbrennungsverfahren
	11, 13	Coulometrie; Verbrennungsverfahren
	20, 21, 23	Jodometrie; Verbrennungsverfahren
Al	1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18	Atomabsorption; ohne Extraktion des Eisens
	2	Photometrie; Eriochromcyanin, Laugentrennung
	4	Photometrie; Hydroxychinolin, Trennung mittels Ionenaustauscher
	5, 12	Photometrie; Eriochromcyanin
	6, 14, 16	Atomabsorption; Extraktion des Eisens
	7	Photometrie; Hydroxychinolin, mit Extraktion
	15	Spektrographische Bestimmung, nach Lösen
As	1, 5	Photometrie; Destillation als Halogenid, Messung als Molybdänblau
	2, 6, 12, 19, 20	Photometrie; Abtrennung als Arsenwasserstoff, Messung als Silber-Diaethyldithiocarbamat
	3, 4, 13, 15, 18	Photometrie; Extraktion, Messung als blauer Molybdatoarsenat-Komplex
	7, 16	Maßanalyse; Titration von As III mit Jod-Maßlösung; Abtrennung als Element
	8, 10	Bromatometrie (elektrometrisch); Destillation als Halogenid
	9	Röntgenfluoreszenz
	11	Atomabsorption
	14	Cerimetrie; Abtrennung des Arsens als Element
	17	Bromatometrie; Destillation als Halogenid
Co	1	Emissionsspektrometrie
	2, 6	Photometrie; 1-Nitrosonaphthol-(2)
	3, 4, 5, 8, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23	Atomabsorption
	7, 22	Photometrie; Nitroso-R-Salz
	9	Photometrie mit 4-(5-Chlorpyridyl-(2)-azo)-phenylendiamin
	11, 17	Photometrie; Abtrennung als 1-Nitrosonaphthol-(2), Bestimmung als Nitroso-R-Komplex
	12, 16, 20	Photometrie; 2-Nitrosonaphthol-(1), Extraktion
Cr	2	Atomabsorption
	3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 22	Maßanalyse (elektrometrisch); Persulfat-Oxydation
	4, 7, 10, 14, 16, 21, 23	Permanganometrie; Persulfat-Oxydation
	5	Maßanalyse (elektrometrisch); Perchlorsäure-Oxydation
	19	Permanganometrie; Perchlorsäure-Oxydation

Laboratorien, die an der Untersuchung teilgenommen haben:

AB Bofors, 690 20 Bofors (Schweden)
ARBED, Division d'Esch-Belval, Esch-sur-Alzette (Luxemburg)
Aubert et Duval, Aciérie des Ancizes, 63770 Les Ancizes (Frankreich)
Avesta Jernverks AB, 774 01 Avesta (Schweden)
British Steel Corporation, Craigneuk Works, Motherwell (Großbritannien)
British Steel Corporation, River Don Works, Sheffield (Großbritannien)
British Steel Corporation, Rotherham Works, Rotherham, South Yorkshire (Großbritannien)
Bundesanstalt für Materialprüfung, 1000 Berlin 45 (Bundesrepublik Deutschland)
Centro Sperimentale Metallurgico S.p.A., 00100 Roma Eur (Italien)
COCKERILL, Cockerill-Ougrée-Providence et Espérance-Longdoz, 4100 Seraing (Belgien)
Creusot-Loire, Usine des Dunes, 59002 Dunkerque (Frankreich)
Dunford Hadfields Ltd., East Hecla Works, Sheffield (Großbritannien)
Etablissement Technique Central de l'Armement, 94114 Arcueil CEDEX (Frankreich)
FIAT DCRS, 10092 Orbassano (To) (Italien)
Fried. Krupp Hüttenwerke AG, Werk Bochum, 4630 Bochum 1 (Bundesrepublik Deutschland)
Hoogovens - ESTEL, IJmuiden (Niederlande)
Institut de Recherches de la Sidérurgie Française (IRSID), 78104 Saint-Germain-en-Laye (Frankreich)
Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Werk Georgsmarienhütte, 4500 Osnabrück (Bundesrepublik Deutschland)
N. V. Staalgietwerk SMDK, Utrecht (Niederlande)
RNU Renault, 92109 Boulogne Billancourt (Frankreich)
SKF Stål, 712 00 Hällefors (Schweden)
Stahlwerke Röchling-Burbach GmbH, 6620 Völklingen-Saar 1 (Bundesrepublik Deutschland)
Thyssen Henrichshütte AG, 4320 Hattingen (Bundesrepublik Deutschland)
Uddeholms Aktiebolag, 683 01 Hagfors 1 (Schweden)

Untersuchungsverfahren:

Element	Lfd. Nr. (Laboratoriumsmittelwert)	Verfahren
C	1, 8, 22	Konduktometrie; Verbrennungsverfahren
	2, 7, 15, 16	Alkalimetrie, nach Absorption in organischem Medium; Verbrennungsverfahren
	3, 14, 17	Coulometrie; Verbrennungsverfahren
	4, 5, 6, 23	Thermische Leitfähigkeit; Verbrennungsverfahren
	9	Gasmanometrie; Abtrennen des CO_2 durch Ausfrieren; Verbrennungsverfahren
	10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21	Infrarot-Absorption; Verbrennungsverfahren
Si	1, 2, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 18, 19	Gewichtsanalyse; Perchlorsäure-Verfahren
	4, 17	Atomabsorption
	5, 6, 10, 13, 15, 16, 20, 21, 22	Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion
Mn	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22	Photometrie; Perjodat-Oxydation
	6, 14, 15, 17	Atomabsorption
	9	Photometrie; Wismutat-Verfahren
	18	Maßanalyse; Titration mit Arsenit, Persulfat-Silbernitrat-Oxydation
P	1, 12, 15, 21	Photometrie; Molybdänblau-Verfahren, Extraktion
	2, 4, 6, 8, 13, 19, 23	Photometrie; Vanadatomolybdatophosphat, Extraktion
	3, 5, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 20, 22	Photometrie; Molybdänblau-Verfahren, ohne Extraktion
	14	Röntgenfluoreszenz
	24	Gewichtsanalyse; Fällung als Ammoniummolybdatophosphat

EXPLANATORY PREAMBLE REGARDING THE REVISED PHOSPHORUS CONTENT

One of the main aims in the preparation of Certified Reference Materials (CRMs) is always that the certified values should be as accurate as possible.

Inevitably these certified values are dependent upon the state of the analytical art at the time of certification. The progressive improvement of analytical methods over the years is therefore reflected in the better determination of the true contents of CRMs.

This is particular the case for low phosphorus contents which have become more and more important in the field of high performance fabrication steels.

Hence, in several cases, the methods for the determination of low phosphorus contents have recently been improved.

The European producers of CRMs, always preoccupied with improving the quality of their products, have therefore decided to check certain CRMs in which the phosphorus content is less than 0,02 %. The result has been that the initial certified values have been found to be slightly high in twelve CRMs.

PREAMBULE EXPLICATIF DE LA TENEUR REVISEE EN PHOSPHORE

Des teneurs certifiées aussi justes que possible constituent toujours l'un des buts à atteindre lors de la préparation de Matériaux de Référence Certifiés (MRC).

Or, fondamentalement, ces valeurs certifiées sont tributaires de l'état de l'Art Analytique au moment de la certification. Le perfectionnement progressif des méthodes de dosage dans le temps ne peut donc que se répercuter sur la meilleure estimation des teneurs les plus probables des MRC.

Tel est le cas, en particulier, pour les basses teneurs en phosphore qui prennent de plus en plus d'importance dans le cadre de la fabrication d'aciers à hautes performances.

Ainsi, dans diverses instances, les méthodes de dosage des basses teneurs en phosphore ont été améliorées récemment.

Les producteurs européens de MRC toujours préoccupés de parfaire la qualité de leurs produits, ont donc été amenés à faire contrôler certains MRC pour lesquels les teneurs en phosphore étaient inférieures à 0,020 %. Il en résulte que les valeurs initialement certifiées s'avèrent légèrement surévaluées pour douze MRC.

U N T E R S U C H U N G S V E R F A H R E N

Element	Lfd.Nr.	Verfahren
P	1,2,3,5,6,7,13,14,15,16,17,18,19,20	Photometrie; Vanadatomolybdatophosphat, Extraktion
	4,8,9,10,12	Photometrie; Molybdänblau, Extraktion
	11	Photometrie; Molybdänblau, ohne Extraktion

T E I L N E H M E N D E L A B O R A T O R I E N

Aciéries des Ancizes, Aubert et Duval	Les Ancizes (Frankreich)
British Steel Corporation	Corby (Großbritannien)
British Steel Corporation	Port Talbot (Großbritannien)
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	Berlin (Bundesrepublik Deutschland)
Creusot Loire Industrie	Le Creusot (Frankreich)
Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte mbH	Sulzbach-Rosenberg (Bundesrepublik Deutschland)
Hoesch Stahl AG	Dortmund (Bundesrepublik Deutschland)
Institut de Recherches de la Sidérurgie Francaise	Maizières les Metz und Saint-Germain en Laye (Frankreich)
Klöckner Stahl GmbH	Bremen (Bundesrepublik Deutschland)
Klöckner Stahl GmbH, Georgsmarienwerke	Osnabrück (Bundesrepublik Deutschland)
Krupp Stahl AG	Bochum (Bundesrepublik Deutschland)
Krupp Stahl AG	Siegen (Bundesrepublik Deutschland)
Mannesmann Röhren-Werke AG	Duisburg (Bundesrepublik Deutschland)
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH	Düsseldorf (Bundesrepublik Deutschland)
Ridsdale & Co. Ltd.	Middlesbrough (Großbritannien)
Rotherham Engineering Steels	Rotherham (Großbritannien)
Stahlwerke Peine-Salzgitter	Salzgitter (Bundesrepublik Deutschland)
Thyssen Stahl AG	Duisburg (Bundesrepublik Deutschland)
Usinor Aciers	Dunkerque (Frankreich)

W E I T E R E I N F O R M A T I O N

Weitere Angaben über die Herstellung und Zertifizierung dieser Europäischen Zertifizierten Referenzmaterialien (EURONORM-ZRM) sowie die Bezugsmöglichkeiten finden sich in der Mitteilung Nr. 1 der ECISS, zu beziehen durch die nationalen Normenorganisationen. (In Deutschland bei der Beuth-Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 1000 Berlin 30).

F U R T H E R I N F O R M A T I O N

For information regarding the preparation and certification of these European Certified Reference Materials (EURONORM-CRMs) and sources of supply please refer to ECISS Information Circular No. 1 available from the national standardization institution in your country. (In the UK this is the BSI, 2 Park Street, London W1A 2BS).

A U T R E I N F O R M A T I O N

Des informations complémentaires sur la fabrication et la certification des Matériaux de Référence Certifiés Européens (EURONORM-MRC) ainsi que sur les possibilitées d'approvisionnement se trouvent dans la circulaire d'information No. 1 de l'ECISS. On peut se procurer cette circulaire auprès des organismes nationaux de normalisation. (Pour la France: AFNOR, Tour Europe - Cedex 7, 92080 Paris La Défense).