

Dillinger Laboratory Reference Materials are selected from industrial lots, covering the ranges of composition as completely as possible. They are thoroughly mixed to obtain a homogenous sample of adequate grain size.

Millings are sieved. All samples are bottled in a gas tight manner.

The reference values are obtained after preliminary multi-element analysis by a complete reconstitution of the test sample using pure and ultrapure compounds as primary references which have been tested before use (Staats, C., Fresenius Z. Anal. Chem. (1983) 315: 1 – 5 and (1988) 330: 469 – 477). Synthetic macrosamples were prepared according to: Staats G., Fresenius Z. Anal. Chem. (1989) 334: 326-330.

The intervals of uncertainty (P = 95 %) for the certified values typically range between 0.1 % and 0.2 % relative to contents of the main elements and between 0.001 % and 0.002 % absolute for additional elements. Values of oxygen are included for information only.

Reference samples can be certified according to the individual requirements of the client.

Size of packs:            100 g for oxides (SX)  
                                  (exception: 20 g for macro-synthetic oxides SX 62 Cupola Dust)  
                                  50 g for alloys (SL)  
                                  100 g for iron and steels (SE) if 1 - 4 elements are certified  
                                  50 g for iron and steels (SE) if 5 and more elements are certified

Key reference number:    S X L E 01-23  
                                  S     standard  
                                  X     oxide matter  
                                  L     alloy  
                                  E     steel  
                                  01    material number  
                                  23    sample number

Samples which are highlighted in grey are only available in limited quantity.

Available Reference material (Alloys)

Si-Mn affiné	SL01-06 SL01-07
Cu alloy	SL02-01 SL02-02 SL02-03 SL02-04 SL02-05 SL02-06 SL02-07 SL02-08 SL02-09
Si-Mn suraffiné	SL03-01 SL03-02 SL03-03
Ca-Si	SL04-02 SL04-06
Fe-Mn affine	SL12-06 SL12-07 SL12-16
Fe-Cr Carburé	SL16-01 SL16-02 SL16-03
Fe-B	SL17-04 SL17-05
Fe-Mo	SL20-10
Fe-P	SL22-04
Fe-Si	SL23-10 SL23-11 SL23-12 SL23-14 SL23-15
Fe-Ti	SL24-09
Fe-V	SL25-10
Ti	SL27-01

Fe-Nb	SL28-15
Fe-Si-Ti	SL29-01 SL29-02
Fe-Si-Zr	SL30-01
Fe-Si-Cr	SL54-03
Mn	SL77-01

Available Reference Material (Oxides)

Ca-Aluminate	SX01-01 SX01-02 SX01-03
Cement	SX02-09 SX02-10 SX02-11 SX02-12
Dolomite Substitute	SX07-09 SX07-10 SX07-11 SX07-12
Dolomite stone	SX09-15
Iron Ore	SX11-13 SX11-14 SX11-15 SX11-16 SX11-18 SX11-23 SX11-35 SX11-36 SX11-37
Feldspar	SX16-02
Nb-Ore Concentr.	SX18-02 SX18-03 SX18-06
Refractory	SX26-09 SX26-12 SX26-13
Fluorspar	SX27-09 SX27-12
Cont. Casting Powder	SX28-01 SX28-02

Blast Furnace Flue Dust	SX29-01 SX29-02 SX29-03
Casting Powder	SX30-05 SX30-10 SX30-13
Blast Furnace-Slag	SX32-19 SX32-24 SX32-25 SX32-26 SX32-27 SX32-28 SX32-30 SX32-31 SX32-32 SX32-33 SX32-34 SX32-35
Foundry Sand	SX33-01
Limestone	SX35-13 SX35-14 SX35-15
Gravel	SX36-09 SX36-10
Coke Ash	SX37-11 SX37-13
LD-Slag	SX39-08 SX39-11
Mg-Stone	SX42-08 SX42-09
Slide Sand	SX45-01 SX45-02 SX45-06 SX45-07

Mo-Oxide	SX47-06 SX47-07
Olivine	SX49-11 SX49-12
Vacuum Slag	SX51-19 SX51-20 SX51-21
Iron Ore Sinter	SX56-16 SX56-24 SX56-29 SX56-30 SX56-31 SX56-32 SX56-35
Cover Powder (a)	SX57-04 SX57-05 SX57-06 SX57-07 SX57-08
Rutile	SX58-05
Cover Powder (b)	SX59-03 SX59-04 SX59-05 SX59-06
Cupola Dust	SX62-03 SX62-04 SX62-05 SX62-06
Tundish Slag	SX66-04 SX66-05 SX66-06
Ilmenite	SX67-06
Mn-Slag	SX74-02 SX74-03 SX74-04



Available Reference material (Iron/Steel)

Unalloyed Steel	SE21-02	Alloyed Steel	SE23-03	
	SE21-06		SE23-09	
	SE21-10		SE23-12	
	SE21-14		SE23-14	
	SE21-19		SE23-15	
	SE21-201		SE23-17	
	SE21-22		SE23-18	
	SE21-23		SE23-19	
	SE21-27		SE23-201	
	SE21-28		SE23-22	
	SE21-30		SE23-26	
	SE21-31		SE23-27	
	SE21-32		SE23-29	
	SE21-35		SE23-33	
	SE21-372		Highly Alloyed Steel	SE24-01
	SE21-38			
	SE21-39			
	SE21-40			
	SE21-41			
	SE21-44			
	SE21-54			
	SE21-56			
	SE21-61			
	SE21-63			
	SE21-72			
	SE21-75			
	SE21-79			
	SE21-84			
	SE21-93			
	SE21-94			
	SE21-961			
	SE22-01			
SE22-03				
SE22-041				
SE22-08				
SE22-10				
SE22-18				

Certified reference material Si-Mn Affiné (Code: SL01)

Analyte	Content in	SL 01-06	SL 01-07
Si	%	18.38	17.36
Fe	%	14.60	2.64
Mn	%	65.24	77.82
P	%	0.080	0.135
Al	%	-.-	-.-
Ti	%	0.121	0.122
V	%	0.015	0.015
Cr	%	0.011	-.-
Co	%	0.013	0.030
Ni	%	0.042	0.020
Cu	%	0.017	0.014
B	%	-.-	-.-
C	%	1.21	1.65
S	%	0.010	-.-
Dimension		Powder 0.090-0.315	Powder 0.090-0.315



## Certified reference material Cu Alloy (Code: SL02)

Analyte	Content in	SL 02-01	SL 02-02	SL 02-03	SL 02-04	SL 02-05
Si	%	--	--	0.226	0.220	0.22
Fe	%	0.677	0.911	5.76	5.70	5.66
Mn	%	0.035	0.007	0.057	0.057	0.056
P	%	0.046	--	--	--	0.008
S	%	--	0.037	--	--	--
Al	%	0.022	--	12.50	12.51	12.53
Cr	%	--	--	--	0.009	--
Ni	%	0.795	0.034	--	--	--
Cu	%	81.84	98.15	76.88	77.00	76.82
Zn	%	6.30	0.229	1.36	1.36	1.36
Sn	%	8.84	0.381	2.17	2.16	2.14
Pb	%	1.17	0.139	0.588	0.581	0.76
As	%	0.076	0.032	--	--	--
Sb	%	0.104	0.008	0.329	0.336	0.350
Bi	%	0.006	--	--	--	--
Dimension		Filings 0.200-0.500	Filings 0.200-0.630	Powder 0.200-0.500	Powder 0.100-0.200	Powder <0.100 mm

Analyte	Content in	SL 02-06	SL 02-07	SL 02-08	SL 02-09
Si	%	0.043	--	0.052	--
Fe	%	1.79	0.936	2.54	--
Mn	%	0.044	0.027	0.711	--
P	%	0.017	--	0.027	--
S	%	0.059	--	--	--
Al	%	0.059	--	4.15	--
Cr	%	--	--	0.009	--
Ni	%	0.221	0.174	2.82	0.265
Cu	%	83.05	65.66	81.67	87.01
Zn	%	10.89	30.20	1.85	--
Sn	%	2.78	0.74	4.78	11.92
Pb	%	0.891	2.16	1.31	--
As	%	0.025	--	--	--
Sb	%	0.060	0.014	0.083	--
Bi	%	--	--	--	--
Dimension		Filings <0.500 mm	Powder 0.200-0.500	Powder 0.200-0.500	Powder 0.200-0.500

Certified reference material Si-Mn Suraffiné (Code: SL03)

Analyte	Content in	SL 03-01	SL 03-02	SL 03-03
Si	%	30.16	27.95	30.66
Fe	%	9.91	8.69	7.52
Mn	%	59.06	62.17	60.60
P	%	0.047	0.089	0.060
Al	%	0.017	0.016	0.012
Ti	%	0.471	0.288	0.444
Zr	%	-.-	0.008	0.010
V	%	0.014	0.015	0.015
Cr	%	0.033	0.016	0.024
Co	%	0.025	0.054	0.022
Ni	%	0.031	0.032	0.039
Cu	%	0.017	0.031	0.016
B	%	0.0048	-.-	-.-
C	%	0.015	0.092	0.029
Dimension		Powder <0.315 mm	Powder <0.315 mm	Powder <0.315 mm

Certified reference material Ca-Si (Code: SL04)

Analyte	Content in	SL 04-02	SL 04-06
Ca	%	28.48	30.48
Si	%	58.68	60.79
Fe	%	6.74	5.17
Mn	%	0.051	0.056
P	%	0.014	0.032
S	%	-.-	0.022
Al	%	1.13	0.333
Mg	%	0.049	0.009
Ti	%	0.055	0.019
Cr	%	0.010	0.003
Mo	%	-.-	-.-
Ni	%	-.-	-.-
Cu	%	0.014	-.-
C	%	-.-	0.61
Dimension		Powder <0.200 mm	Powder <0.200 mm



## Certified reference material Fe-Mn Affiné (Code: SL12)

Analyte	Content in	SL 12-06	SL 12-07	SL 12-16
Si	%	0.350	1.113	-.-
Fe	%	15.91	8.780	17.03
Mn	%	80.24	88.00	78.30
P	%	0.229	0.081	0.123
Tl	%	-.-	-.-	-.-
V	%	0.072	0.026	0.019
Cr	%	0.105	0.060	0.071
Mo	%	0.028	-.-	-.-
Co	%	0.167	0.038	0.019
Ni	%	0.140	0.022	0.047
Cu	%	0.088	0.016	0.005
Zn	%	-.-	0.009	0.007
Pb	%	-.-	-.-	-.-
As	%	0.158	-.-	-.-
C	%	1.482	1.630	1.44
Dimension		Powder <0.315 mm	Powder <0.315 mm	Powder <0.315 mm

## Certified reference material Fe-Cr Carburé (Code: SL16)

Analyte	Content in	SL 16-01	SL 16-02	SL 16-03
Si	%	0.225	0.153	0.216
Fe	%	18.91	19.38	24.03
Mn	%	0.164	0.103	0.115
P	%	-.-	0.014	0.024
S	%	-.-	-.-	0,059
Al	%	0.040	0.017	0.011
Mg	%	0.091	0.049	0.019
Ti	%	0.015	0.009	0.010
V	%	0.103	0.102	0.095
Nb	%	-.-	0.006	-.-
Cr	%	71.04	71.20	67.21
Mo	%	0,051	-.-	-.-
Co	%	0,040	-.-	0,055
W	%	-.-	0.038	-.-
Ni	%	0.281	0.304	0.509
C	%	8.13	8.12	7.49
Dimension		Powder < 0.200	Powder <0.100 mm	Powder 0.100-0.200

## Certified reference material Fe-B (Code: SL17)

Analyte	Content in	SL 17-04	SL 17-05
Si	%	0.229	1.011
Fe	%	79.94	75.71
Mn	%	0.299	0.416
P	%	0.015	0.061
Al	%	0.064	0.085
Ti	%	0.011	0.025
V	%	-.-	0.006
Cr	%	0.038	0.925
Mo	%	-.-	0.023
W	%	0.015	0.127
Co	%	-.-	0.025
Ni	%	0.012	0.097
Cu	%	0.013	0.072
B	%	19.13	20.23
C	%	0.322	0.62
Dimension		Powder 0.125-0.200 mm	Powder 0.063 mm

## Certified reference material Fe-Mo (Code: SL20)

Analyte	Content in	SL 20-10
Si	%	0.161
Fe	%	20.66
Mn	%	0.010
P	%	0.015
S	%	0.092
Al	%	0.008
Mg	%	-. -
V	%	-. -
Cr	%	0.035
Mo	%	78.09
W	%	-. -
Co	%	0.020
Ni	%	0.112
Cu	%	0.464
C	%	0.026
N	%	-. -
O	%	-. -
Dimension		Powder 0.100-0.200

## Certified reference material Fe-P (Code: SL22)

Analyte	Content in	SL 22-04
Ca	%	0.681
Si	%	1.238
Fe	%	69.2
Mn	%	0.964
P	%	25.69
S	%	0.023
Al	%	0.056
Ti	%	0.836
V	%	0.150
Nb	%	0.038
Cr	%	0.077
Mo	%	-.-
Ni	%	0.047
Cu	%	0.214
C	%	0.043
Dimension		Powder 0.040-0.125



## Certified reference material Fe-Si (Code: SL23)

Analyte	Content in	SL 23-10	SL 23-11	SL 23-12
Ca	%	1.019	7.84	10.48
Si	%	75.94	50.00	48.30
Fe	%	19.42	9.06	12.38
Mn	%	0.139	0.080	0.114
P	%	0.021	0.011	0.011
S	%	-.-	0.048	0.056
Al	%	2.041	4.36	3.40
Mg	%	0.029	1.15	0.193
Ti	%	0.093	0.070	0.062
Ba	%	0.042	-.-	-.-
V	%	-.-	-.-	-.-
Cr	%	0.019	0.027	0.083
Ni	%	0.006	0.007	0.013
Cu	%	0.011	0.016	0.020
C	%	0.11	8.31	4.96
Dimension		Powder < 0.100 mm	Powder <0.200 mm	Powder <0.200 mm

Analyte	Content in	SL 23-14	SL 23-15
Ca	%	0.094	0.357
Si	%	78.33	77.17
Fe	%	19.89	19.88
Mn	%	0.190	0.159
P	%	0.028	0.023
S	%	-.-	-.-
Al	%	0.410	1.316
Mg	%	-.-	0.025
Ti	%	0.067	0.086
Ba	%	-.-	-.-
V	%	-.-	-.-
Cr	%	0.082	0.143
Ni	%	0.044	0.048
Cu	%	0.049	0.042
C	%	0.031	0.042
Zr	%	-.-	0.008
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm

## Certified reference material Fe-Ti (Code: SL24)

Analyte	Content in	SL 24-09
Si	%	0.180
Fe	%	19.27
Mn	%	0.192
P	%	0.004
Al	%	2.93
Mg	%	0.070
Ti	%	72.74
Zr	%	0.383
V	%	1.167
Nb	%	0.072
Cr	%	0.384
Mo	%	0.814
Ni	%	0.047
Cu	%	0.074
Sn	%	0.246
Dimension		Powder 0.040-0.200 mm

## Certified reference material Fe-V (Code: SL25)

Analyte	Content in	SL 25-10
Si	%	0.894
Fe	%	14.25
Mn	%	1.154
P	%	0.051
S	%	0.016
Al	%	0.783
Mg	%	0.010
Ti	%	0.071
V	%	80.85
Nb	%	0.013
Cr	%	0.201
Mo	%	0.029
W	%	0.025
Co	%	0.008
Ni	%	0.009
Cu	%	0.038
C	%	0.120
Dimension		Powder 0.040-0.160 mm



## Certified reference material Ti (Code: SL27)

Analyte	Content in	SL 27-01
Si	%	0.021
Fe	%	0.174
Mn	%	0.009
P	%	-.-
Al	%	0.018
Ti	%	98.52
Zr	ppm	1.0
Cr	%	0.046
Mo	%	-.-
W	%	0.011
Co	ppm	12.3
Ni	%	0.029
Cu	%	0.001
Zn	ppm	2.7
Pb	%	-.-
Dimension		Powder 0.125-0.200

## Certified reference material Fe-Nb (Code: SL28)

Analyte	Content in	SL 28-15
Si	%	1.580
Fe	%	28.77
Mn	%	0.842
P	%	0.065
S	%	0.056
Al	%	4.82
Mg	%	0.076
Ti	%	0.185
Zr	%	0.105
V	%	0.013
Nb	%	60.15
Ta	%	0.856
Cr	%	0.028
W	%	0.061
Co	%	-.-
Ni	%	0.019
Cu	%	0.209
Sn	%	1.38
Pb	%	0.140
C	%	0.043
N	%	-.-
O	%	-.-
Mo	%	0.020
Dimension		Powder 0.100-0.125

## Certified reference material Fe-Si-Ti (Code: SL29)

Analyte	Content in	SL 29-01	SL 29-02
Ca	%	0.200	0.220
Si	%	56.73	59.25
Fe	%	26.58	24.80
Mn	%	1.72	1.64
P	%	0.013	0.010
S	%	0.005	0.005
Al	%	0.597	0.613
Mg	%	0.210	0.234
Ti	%	12.03	11.21
Zr	%	0.046	0.046
V	%	0.161	0.154
Cr	%	0.062	0.059
Mo	%	0.149	0.126
Ni	%	0.044	0.043
Cu	%	0.021	0.022
C	%	0.183	0.284
Dimension		Powder 0.056-0.200	Powder 0.032-0.056

Certified reference material Fe-Si-Zr (Code: SL30)

Analyte	Content in	SL 30-01
Ca	%	0.157
Si	%	51.14
Fe	%	8.87
Mn	%	0.210
P	%	0.033
S	%	0.002
Al	%	0.852
Ti	%	0.073
Zr	%	36.06
Hf	%	0.804
Cr	%	0.004
Ni	%	0.013
C	%	0.338
N	%	0.027
Dimension		Powder <0.063 mm

Certified reference material Fe-Si-Cr (Code: SL54)

Analyte	Content in	SL 54-03
Si	%	40.46
Fe	%	20.93
Mn	%	0.41
P	%	0.022
Al	%	0.579
Ti	%	0.124
V	%	0.074
Cr	%	36.93
Ni	%	0.190
Cu	%	0.020
C	%	0.034
Dimension		Powder <0.200 mm

## Certified reference material Mn (Code: SL77)

Analyte	Content in	SL 77-01
Si	%	1.09
Fe	%	2.07
Mn	%	95.83
P	%	0.056
S	%	0.0160
Al	%	0.0015
Cr	%	0.403
Co	%	0.0012
Ni	%	0.0071
Cu	%	0.0069
Zn	%	0.0011
C	%	0.120
Dimension		Powder 0.200-0.400

Certified reference material Ca-aluminate (Code: SX01)

Analyte	content in	SX 01-01	SX 01-02	SX 01-03
CaO	%	26.74	18.34	23.38
SiO <sub>2</sub>	%	0.17	2.02	0.450
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.118	0.708	0.289
MnO	%	0.008	0.114	0.024
S	%	0.011	0.020	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	72.2	64.30	68.8
MgO	%	0.191	12.54	3.53
TiO <sub>2</sub>	%	-.-	0.165	0.067
K <sub>2</sub> O	%	-.-	-.-	0.296
SrO	%	-.-	0.024	0.009
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	< 0.005	1.48	2.36
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.006	0.054	0.028
MoO <sub>3</sub>	%	-.-	-.-	0.014
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Cement (Code: SX02)

Analyte	Content in	SX 02-09	SX 02-10	SX 02-11	SX 02-12
Ca	%	48.78	33.39	40.63	46.48
CaO	%	-.-	46.72	-.-	-.-
SiO <sub>2</sub>	%	21.95	30.30	25.04	21.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.204	1.66	2.98	3.94
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.025	0.327	0.172	0.062
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.043	0.066	0.137	0.191
S	%	1.19	1.77	1.48	1.18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	4.63	9.99	6.86	4.41
MgO	%	0.717	4.96	2.79	0.945
TiO <sub>2</sub>	%	0.095	0.421	0.319	0.242
Na <sub>2</sub> O	%	0.078	0.236	0.156	0.084
K <sub>2</sub> O	%	1.01	0.541	0.524	0.495
Be	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
SrO	%	0.051	0.077	0.083	0.086
Ba	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
BaO	%	0.028	0.071	0.041	-.-
La	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-	-.-
V	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.011	0.014	-.-
Cr	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Mo	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Ni	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Cu	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Cd	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
In	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Tl	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
As	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Bi	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Se	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Te	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Ce	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Th	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
U	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
F	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm





## Certified reference material Dolomite Substitute (Code: SX07)

Analyte	Content in	SX 07-09	SX 07-10	SX 07-11	SX 07-12
CaO		23.45	35.36	32.46	20.16
SiO <sub>2</sub>	%	3.69	10.23	12.07	13.30
Fe	%	1.96	5.14	8.81	6.72
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.444	1.079	1.745	0.906
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.133	0.107	0.262	0.141
S	%	0.097	0.265	0.314	0.129
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	5.62	8.28	9.49	20.79
MgO	%	63.07	35.30	28.57	32.62
TiO <sub>2</sub>	%	0.131	0.301	0.370	0.671
Na <sub>2</sub> O	%	-.-	-.-	-.-	0.167
K <sub>2</sub> O	%	0.053	0.077	0.092	0.146
SrO	%	0.011	0.028	0.029	0.016
ZrO <sub>2</sub>	%	0.057	0.051	0.068	0.383
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.021	0.032	0.056	0.039
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.071	0.591	0.84	0.560
NiO	%	0.010	0.013	0.020	0.050
CuO	%	-.-	0.015	-.-	-.-
ZnO	%	0.014	0.159	0.183	0.052
PbO	%	0.029	0.011	0.015	0.008
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	-.-	-.-	0.012
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	

Certified reference material Dolomite stone (Code: SX09)

Analyte	Content in	SX 09-15
CaO	%	30.59
SiO <sub>2</sub>	%	0.035
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.191
MnO	%	0.050
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.008
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.019
MgO	%	21.21
Na <sub>2</sub> O	%	0.026
K <sub>2</sub> O	%	0.007
Dimension		Powder <0.125 mm

## Certified reference material Iron Ore (Code: SX11)

Analyte	Content in	SX 11-13	SX 11-14	SX 11-15
CaO	%	0.030	0.421	0.494
SiO <sub>2</sub>	%	1.80	7.47	5.79
Fe	%	66.33	65.55	63.17
FeO	%	0.04	27.20	-.-
Mn	%	0.432	0.029	0.074
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.084	0.028	0.101
S	%	0.002	0.019	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.11	0.271	2.68
MgO	%	0.040	0.565	0.244
TiO <sub>2</sub>	%	0.046	0.060	0.128
Na <sub>2</sub> O	%	<0.003	0.078	0.020
K <sub>2</sub> O	%	0.010	0.061	0.008
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.007	0.002	0.010
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.010	0.006	0.005
NiO	%	-.-	-.-	-.-
CuO	%	-.-	-.-	-.-
ZnO	%	-.-	-.-	-.-
C tot.	%	0.035	0.125	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	1.24	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm

## Certified reference material Iron Ore (Code: SX11)

Analyte	Content in	SX 11-16	SX 11-18	SX 11-23
CaO	%	1.149	0.052	0.034
SiO <sub>2</sub>	%	4.67	1.56	2.67
Fe	%	64.69	64.72	64.80
FeO	%	-.-	-.-	0.133
Mn	%	0.198	0.713	0.049
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.058	0.141	0.123
S	%	-.-	0.009	0.011
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.722	1.785	1.619
MgO	%	0.400	0.057	0.037
TiO <sub>2</sub>	%	0.078	0.075	0.047
Na <sub>2</sub> O	%	0.016	0.014	0.006
K <sub>2</sub> O	%	0.023	0.020	0.008
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.009	0.017	0.005
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.038	-.-	-.-
NiO	%	0.011	-.-	-.-
CuO	%	-.-	-.-	-.-
ZnO	%	0.0010	0.005	0.0009
C tot.	%	0.016	0.085	0.058
CO <sub>2</sub>	%	0.026	0.033	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.059	2.51	-.-
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm

## Certified reference material Iron Ore (Code: SX11)

Analyte	Content in	SX 11-35	SX 11-36	SX 11-37
CaO	%	0.011	0.370	1.930
SiO <sub>2</sub>	%	0.696	3.35	2.365
Fe	%	64.69	65.74	66.15
FeO	%	0.06	-.-	0.32
Mn	%	1.520	1.21	0.038
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.140	0.017	0.113
S	%	0.006	0.002	0.003
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.49	0.345	0.442
MgO	%	0.033	0.083	0.164
TiO <sub>2</sub>	%	0.052	0.023	0.032
Na <sub>2</sub> O	%	-.-	0.025	0.020
K <sub>2</sub> O	%	0.016	0.033	0.011
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.006	-.-
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	0.025	0.017
NiO	%	-.-	-.-	-.-
CuO	%	-.-	-.-	-.-
ZnO	%	-.-	0.003	-.-
C tot.	%	0.069	0.016	0.101
CO <sub>2</sub>	%	0.007	0.030	0.089
H <sub>2</sub> O 900°C	%	2.31	0.057	0.080
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm

Certified reference material Feldspar (Code: SX16)

Analyte	Content in	SX 16-02
CaO	%	0.032
SiO <sub>2</sub>	%	66.93
Fe	%	0.047
MnO	%	0.001
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.087
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	17.16
TiO <sub>2</sub>	%	0.038
K <sub>2</sub> O	%	14.19
SrO	%	0.036
BaO	%	0.323
PbO	%	0.012
Dimension		Powder <0.125 mm

Certified reference material Nb-Ore Concentrate (Code: SX18)

Analyte	Content in	SX 18-02	SX 18-03	SX 18-06
CaO	%	26.96	13.02	27.77
SiO <sub>2</sub>	%	8.91	1.91	3.38
Fe	%	5.72	3.50	5.44
FeO	%	-.-	-.-	-.-
MnO	%	0.828	0.325	1.12
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	3.92	0.102	1.75
S	%	0.616	0.051	0.798
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	2.67	0.291	0.945
MgO	%	13.51	0.136	16.16
TiO <sub>2</sub>	%	0.237	4.26	0.078
Na <sub>2</sub> O	%	0.108	5.28	0.061
K <sub>2</sub> O	%	1.41	0.233	0.525
SrO	%	0.116	1.20	0.274
BaO	%	0.162	0.201	0.0445
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.016	0.085	0.0090
La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.041	0.153	0.0420
ZrO <sub>2</sub>	%	0.074	0.847	0.0278
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.027	0.073	0.0096
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.199	60.62	0.098
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.002	0.273	<0.001
ZnO	%	0.039	<0.003	0.0137
SnO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	<0.0001
CeO <sub>2</sub>	%	0.098	0.556	0.083
Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.049	0.207	0.0387
ThO <sub>2</sub>	%	0.010	0.770	0.0089
U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	%	0.002	0.202	0.0017
F	%	-.-	3.65	-.-
CO <sub>2</sub>	%	30.16	0.097	36.82
H <sub>2</sub> O 900°C	%	1.18	0.664	0.65
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Refractory (Code: SX26)

Analyte	Content in	SX 26-09	SX 26-12	SX 26-13
CaO	%	2.25	1.80	2.31
SiO <sub>2</sub>	%	23.41	40.80	25.83
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.75	3.10	2.57
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.303	0.135	0.122
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.339	0.279	0.122
SO <sub>3</sub>	%	0.121	-.-	0.161
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	63.82	36.45	42.78
MgO	%	4.17	13.13	21.03
TiO <sub>2</sub>	%	1.27	1.25	1.199
Na <sub>2</sub> O	%	0.220	0.242	0.118
K <sub>2</sub> O	%	0.53	0.759	0.404
ZrO <sub>2</sub>	%	0.097	0.163	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.027	0.020
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	0.385	0.140
NiO	%	-.-	0.032	-.-
CuO	%	-.-	-.-	0.004
CO <sub>2</sub>	%	-.-	0.54	0.53
C tot.	%	0.74	0.437	1.779
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.53	0.75	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm



## Certified reference material Fluorspar (Code: SX27)

Analyte	Content in	SX 27-09	SX 27-12
Ca	%	39.98	44.18
SiO <sub>2</sub>	%	3.93	8.91
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	15.72	0.373
MnO	%	0.077	0.237
SO <sub>4</sub>	%	0.027	0.103
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.310	1.01
MgO	%	0.017	0.739
TiO <sub>2</sub>	%	-.-	0.069
Na <sub>2</sub> O	%	0.030	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.029	0.125
BaO	%	-.-	-.-
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.004	0.106
NiO	%	-.-	0.153
CuO	%	0.052	0.199
ZnO	%	0.004	0.103
SnO <sub>2</sub>	%	-.-	0.054
PbO	%	-.-	0.102
F	%	38.10	40.6
CO <sub>2</sub>	%	0.027	2.11
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.929	0.370
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Continuous Casting Powder (Code: SX28)

Analyte	Content in	SX 28-01	SX 28-02
Ca	%	23.08	25.15
SiO <sub>2</sub>	%	55.0	57.50
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.467	0.488
MnO	%	0.033	0.030
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.044	0.060
S	%	0.245	0.132
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.58	3.09
MgO	%	4.80	0.981
TiO <sub>2</sub>	%	0.069	0.055
Na <sub>2</sub> O	%	1.33	1.097
K <sub>2</sub> O	%	1.092	0.830
SrO	%	0.019	0.020
ZnO	%	-.-	0.004
F	%	0.047	0.074
BaO	%	0.019	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Blast Furnace Flue Dust (Code: SX29)

Analyte	Content in	SX 29-01	SX 29-02	SX 29-03
CaO	%	5.28	3.12	2.00
SiO <sub>2</sub>	%	4.28	3.28	2.44
Fe	%	59.37	61.67	63.01
Mn	%	0.367	0.341	0.425
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.153	0.165	0.158
S	%	0.488	0.577	0.392
SO <sub>3</sub>	%	-.-	1.44	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.961	0.823	0.701
MgO	%	1.147	0.678	0.502
TiO <sub>2</sub>	%	0.068	0.053	0.058
Na <sub>2</sub> O	%	0.119	0.138	0.111
K <sub>2</sub> O	%	0.778	0.84	0.705
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.020	-.-	0.020
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.038	0.037	0.040
NiO	%	0.015	0.016	0.012
CuO	%	-.-	-.-	0.006
ZnO	%	0.267	0.271	1.19
PbO	%	0.006	0.017	0.018
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Casting Powder (Code: SX30)

Analyte	Content in	SX 30-05	SX 30-10	SX 30-13
Ca	%	27.35	27.06	30.73
SiO <sub>2</sub>	%	43.10	38.56	37.70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.233	2.63	0.437
MnO	%	0.007	0.059	0.045
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.091	0.454	0.047
S	%	0.019	0.131	0.077
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	5.14	5.05	5.95
MgO	%	0.39	4.13	1.93
TiO <sub>2</sub>	%	0.086	0.055	0.064
Na <sub>2</sub> O	%	7.93	5.479	6.43
K <sub>2</sub> O	%	0.376	0.155	0.288
SrO	%	-.-	-.-	0.034
BaO	%	-.-	-.-	0.121
Y	%	-.-	-.-	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-
F	%	6.23	-.-	5.72
Ca tot.	%	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O-900°	%	-.-	-.-	-.-
C elem.	%	-.-	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.100 mm

Certified reference material Blast Furnace Slag (Code: SX32)

Analyte	Content in	SX 32-19	SX 32-24
Ca	%	28.24	27.10
CaO	%	-.-	-.-
SiO <sub>2</sub>	%	39.26	37.88
Fe	%	0.383	2.53
Mn	%	0.981	0.145
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.026	-.-
S	%	0.818	1.55
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	10.00	12.86
MgO	%	7.47	7.03
TiO <sub>2</sub>	%	0.533	0.265
Na <sub>2</sub> O	%	0.299	0.102
K <sub>2</sub> O	%	0.744	0.170
SrO	%	0.045	0.052
BaO	%	-.-	0.083
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	0.043
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	0.060	-.-
C tot.	%	0.028	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.07	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Blast Furnace Slag (Code: SX32)

Analyte	Content in	SX 32-25	SX 32-26	SX 32-27	SX 32-28
Ca	%	28.59	-.-	29.39	-.-
CaO	%	-.-	41.95	-.-	35.66
SiO <sub>2</sub>	%	38.06	35.92	37.50	38.69
Fe	%	0.385	0.174	0.196	0.332
Mn	%	0.129	0.236	0.434	1.342
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.005	-.-	0.014
S	%	1.55	1.17	0.997	0.781
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	12.80	13.01	12.09	11.93
MgO	%	7.63	6.37	6.318	8.56
TiO <sub>2</sub>	%	0.247	0.614	0.701	0.638
Na <sub>2</sub> O	%	0.092	0.265	0.218	0.388
K <sub>2</sub> O	%	0.115	0.407	0.527	1.235
SrO	%	0.053	0.064	0.054	0.062
BaO	%	0.086	0.093	0.095	0.097
ZrO <sub>2</sub>	%	0.046	0.039	0.039	0.035
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	-.-	-.-	0.007
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	-.-	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-	-.-
C tot.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Blast Furnace Slag (Code: SX32)

Analyte	Content in	SX 32-30	SX 32-31	SX 32-32
Ca	%	-.-	-.-	-.-
CaO	%	40.42	40.85	36.59
SiO <sub>2</sub>	%	37.24	37.31	39.03
Fe	%	0.667	0.245	0.417
Mn	%	0.402	0.362	0.671
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	-.-	-.-
S	%	1.057	1.03	1.06
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	12.64	12.50	11.81
MgO	%	5.944	6.225	8.12
TiO <sub>2</sub>	%	0.729	0.776	0.589
Na <sub>2</sub> O	%	-.-	0.214	0.437
K <sub>2</sub> O	%	0.431	0.430	1.228
SrO	%	0.054	0.055	0.076
BaO	%	0.090	-.-	0.087
ZrO <sub>2</sub>	%	0.042	0.044	0.022
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-
C tot.	%	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Blast Furnace Slag (Code: SX32)

Analyte	Content in	SX 32-33	SX 32-34	SX 32-35
Ca	%	-.-	-.-	24.55
CaO	%	36.30	37.22	34.35
SiO <sub>2</sub>	%	41.53	41.28	39.33
Fe	%	1.72	0.742	2.87
Mn	%	0.907	0.970	0.341
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.026	-.-	0.015
S	%	0.804	0.88	1.539
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	11.53	11.27	15.68
MgO	%	5.27	5.37	6.289
TiO <sub>2</sub>	%	0.621	0.618	0.229
Na <sub>2</sub> O	%	0.193	0.322	0.103
K <sub>2</sub> O	%	0.462	0.890	0.090
SrO	%	0.047	0.048	0.072
BaO	%	0.082	0.087	0.107
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.019	0.016	0.004
ZrO <sub>2</sub>	%	0.046	0.042	0.064
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.021	0.018	0.005
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-
C tot.	%	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm



## Certified reference material Foundry Sand (Code: SX33)

Analyte	Content in	SX 33-01
CaO	%	0.720
SiO <sub>2</sub>	%	90.36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.84
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.070
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.027
SO <sub>3</sub>	%	0.116
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	2.76
MgO	%	0.570
TiO <sub>2</sub>	%	0.213
Li	ppm	6.7
Na <sub>2</sub> O	%	0.297
K <sub>2</sub> O	%	0.169
Sr	ppm	35.0
BaO	%	0.015
La	ppm	14.0
ZrO <sub>2</sub>	%	0.127
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.007
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.538
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.020
NiO	%	0.003
CuO	%	0.012
ZnO	%	0.015
CeO <sub>2</sub>	%	0.003
Nd	ppm	8.3
Dimension		Powder <0.125 mm

## Certified reference material Limestone (Code: SX35)

Analyte	Content in	SX 35-13	SX 35-14	SX 35-15
CaO	%	55.06	51.49	48.91
SiO <sub>2</sub>	%	0.289	2.533	8.75
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.082	0.422	1.293
MnO	%	0.017	0.020	0.028
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.007	0.034	0.036
SO <sub>3</sub>	%	0.012	0.197	0.055
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.097	0.483	0.787
MgO	%	0.466	2.161	0.379
TiO <sub>2</sub>	%	0.006	0.023	0.048
Na <sub>2</sub> O	%	0.003	0.042	0.032
K <sub>2</sub> O	%	0.029	0.075	0.187
SrO	%	0.019	0.030	0.050
CO <sub>2</sub>	%	43.80	42.00	-.-
H <sub>2</sub> O	%	0.099	0.80	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Gravel (Code: SX36)

Analyte	Content in	SX 36-09	SX 36-10
CaO	%	0.047	0.008
SiO <sub>2</sub>	%	96.35	98.80
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.706	0.419
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.020	0.009
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.019	-.-
S	%	-.-	0.009
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.46	0.234
MgO	%	0.104	-.-
TiO <sub>2</sub>	%	0.086	-.-
Li	ppm	-.-	-.-
Na <sub>2</sub> O	%	0.045	<0.003
K <sub>2</sub> O	%	0.334	0.014
SrO	%	-.-	-.-
BaO	%	-.-	-.-
La	ppm	-.-	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ppm	-.-	-.-
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.029	0.030
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	ppm	53	-.-
NiO	%	-.-	-.-
CuO	ppm	-.-	-.-
CeO <sub>2</sub>	ppm	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	0.010	-.-
C tot.	%	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.48	0.153
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Coke Ash (Code: SX37)

Analyte	Content in	SX 37-11	SX 37-13
CaO	%	11.60	4.16
SiO <sub>2</sub>	%	43.5	49.74
Fe	%	7.79	-.-
MnO	%	0.189	0.172
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.607	0.215
SO <sub>3</sub>	%	0.091	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	13.79	26.33
MgO	%	8.69	2.94
TiO <sub>2</sub>	%	2.78	1.095
Na <sub>2</sub> O	%	3.08	0.568
K <sub>2</sub> O	%	3.29	4.120
SrO	%	0.103	0.056
ZrO <sub>2</sub>	%	0.041	0.028
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.058	0.060
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.036	0.046
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.007	0.011
NiO	%	0.030	0.026
CuO	%	0.009	0.037
ZnO	%	0.010	0.232
C tot.	%	0.039	-.-
CO <sub>2</sub>	%	0.045	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.52	-.-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	8.57
S	%	-.-	0.228
BaO	%	-.-	0.170
PbO	%	-.-	0.209
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.100 mm

## Certified reference material LD-Slag (Code: SX39)

Analyte	Content in	SX 39-08	SX 39-11
CaO	%	47.13	50.50
SiO <sub>2</sub>	%	12.70	8.58
Fe	%	18.96	18.51
Mn	%	4.31	4.42
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	1.488	2.65
S	%	0.110	0.160
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.096	0.933
MgO	%	2.513	1.54
TiO <sub>2</sub>	%	0.558	0.350
Na <sub>2</sub> O	%	-.-	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.008	-.-
SrO	%	0.028	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.273	0.590
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.072	0.055
Cr	%	0.331	0.154
CuO	%	-.-	-.-
ZnO	%	-.-	0.003
F	%	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.100 mm

Certified reference material Mg-Stone (Code: SX42)

Analyte	Content in	SX 42-08	SX 42-09
CaO	%	2.06	0.866
SiO <sub>2</sub>	%	5.09	0.222
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.49	0.515
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.070	0.107
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.077	0.027
SO <sub>3</sub>	%	0.018	0.012
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	41.66	0.098
MgO	%	47.83	98.03
TiO <sub>2</sub>	%	0.066	0.007
Na <sub>2</sub> O	%	-.-	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.037	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	0.091	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.003
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	<0.080	0.016
ZnO	%	0.006	0.003
C tot.	%	0.353	0.031
CO <sub>2</sub>	%	0.58	0.13
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.89	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Slide Sand (Code: SX45)

Analyte	Content in	SX 45-01	SX 45-02	SX 45-06	SX 45-07
CaO	%	0.025	0.038	-.-	0.096
SiO <sub>2</sub>	%	72.21	65.97	10.22	27.95
Fe tot.	%	5.14	6.31	17.51	14.51
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.065	0.074	0.703	0.179
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	0.007	-.-	-.-
S	%	-.-	-.-	0.007	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	4.92	5.69	12.93	11.00
MgO	%	2.40	3.24	8.18	7.29
TiO <sub>2</sub>	%	0.195	0.203	0.510	0.486
Na <sub>2</sub> O	%	0.059	0.062	-.-	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.633	0.693	-.-	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.102	0.110	0.382	0.270
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	11.53	14.75	42.01	33.41
WO <sub>3</sub>	%	-.-	-.-	-.-	0.019
NiO	%	0.053	0.033	-.-	0.090
C tot.	%	0.607	0.471	0.700	0.326
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-	-.-	0.013
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.204	0.177	0.091	0.129
Dimension		Powder <0.080 mm	Powder <0.080 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Mo-Oxide (Code: SX47)

Analyte	Content in	SX 47-06	SX 47-07
CaO	%	0.644	1.61
SiO <sub>2</sub>	%	7.52	4.38
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.83	1.80
MnO	%	0.036	0.008
S	%	0.050	0.069
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.178	0.702
MgO	%	0.207	0.117
TiO <sub>2</sub>	%	0.092	0.040
Na <sub>2</sub> O	%	1.009	0.045
K <sub>2</sub> O	%	0.407	0.182
SrO	%	-.-	-.-
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	-.-	-.-
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	0.004
Mo	%	57.55	61.08
CuO	%	0.106	0.504
ZnO	%	-.-	0.064
PbO	%	-.-	-.-
C tot.	%	0.016	0.040
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm



Certified reference material Olivine-Oxide (Code: SX49)

Analyte	Content in	SX 49-11	SX 49-12
CaO	%	0.491	0.081
SiO <sub>2</sub>	%	42.63	41.6
Fe tot.	%	5.52	5.07
MnO	%	0.109	0.096
SO <sub>3</sub>	%	-.-	-.-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.95	0.432
MgO	%	47.37	49.18
TiO <sub>2</sub>	%	0.013	0.002
K <sub>2</sub> O	%	0.024	0.014
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.425	0.383
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.019	0.016
NiO	%	0.340	0.354
C tot.	%	-.-	0.054
CO <sub>2</sub>	%	-.-	0.046
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	1.25
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Vacuum Slag (Code: SX51)

Analyte	Content in	SX 51-19	SX51-20	SX 51-21
CaO	%	53.43	52.90	51.14
SiO <sub>2</sub>	%	8.30	8.13	7.63
Fe	%	2.54	1.55	1.27
Mn	%	2.48	1.27	0.769
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.102	0.039	0.028
S	%	0.188	0.281	0.369
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	17.04	20.33	23.56
MgO	%	10.84	11.68	11.98
TiO <sub>2</sub>	%	1.37	1.28	0.869
Cr	%	-.	-.	0.039
K <sub>2</sub> O	%	0.012	0.011	0.011
SrO	%	0.033	0.032	0.031
BaO	%	-.	-.	-.
ZrO <sub>2</sub>	%	0.240	0.230	0.232
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.053	0.016	0.012
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.270	0.202	0.109
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.075	0.039	-.
NiO	%	-.	-.	-.
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

Certified reference material Iron Ore Sinter (Code: SX56)

Analyte	Content in	SX 56-16	SX 56-24
CaO	%	9.51	15.48
SiO <sub>2</sub>	%	5.18	6.84
Fe	%	57.29	49.86
FeO	%	6.58	-.-
Fe tot.	%	-.-	-.-
Mn	%	0.477	1.170
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.140	0.082
S	%	-.-	0.051
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.331	1.338
MgO	%	1.491	3.36
TiO <sub>2</sub>	%	0.101	0.082
Na <sub>2</sub> O	%	0.025	0.053
K <sub>2</sub> O	%	0.045	0.233
SrO	%	-.-	0.013
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.018	0.005
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.045	0.023
NiO	%	-.-	0.003
CuO	%	-.-	-.-
ZnO	%	0.013	0.004
PbO	%	-.-	-.-
U	ppm	-.-	-.-
C tot.	%	-.-	0.043
CO <sub>2</sub>	%	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.063 mm	Powder <0.063 mm

## Certified reference material Iron Ore Sinter (Code: SX56)

Analyte	Content in	SX 56-29	SX 56-30	SX 56-31	SX 56-32	SX 56-35
CaO	%	9.38	6.99	6.28	10.79	6.11
SiO <sub>2</sub>	%	4.80	3.98	5.08	5.55	4.81
FeO	%	7.12	4.86	5.41	4.06	5.27
Fe tot.	%	-.-	60.62	58.54	55.03	-.-
Mn	%	0.426	0.298	0.945	0.708	0.368
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.129	0.112	0.107	0.104	0.120
S	%	0.011	0.011	-.-	0.059	0.013
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.453	1.134	1.43	1.281	1.392
MgO	%	0.919	0.654	2.01	2.070	0.882
TiO <sub>2</sub>	%	0.108	0.085	0.076	0.068	0.224
K <sub>2</sub> O	%	0.050	0.040	0.247	0.174	0.066
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.040	-.-	-.-	-.-	0.031
ZnO	%	0.089	0.016	0.040	0.026	0.010
Na <sub>2</sub> O	%	0.026	0.032	-.-	-.-	0.047
Fe	%	57.78	-.-	-.-	-.-	59.22
SrO	%	0.008	-.-	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-	-.-	-.-	-.-	1.27
Dimension		Powder <0.063 mm	Powder <0.063 mm	Powder <0.063 mm	Powder <0.063 mm	Powder <0.063 mm

## Certified reference material Cover Powder (a) (Code: SX57)

Analyte	Content in	SX 57-04	SX 57-05	SX 57-06	SX 57-07	SX 57-08
CaO	%	0.302	2.51	1.04	1.78	0.966
SiO <sub>2</sub>	%	92.49	76.31	87.92	82.15	86.72
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.090	2.89	0.125	1.50	0.931
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.067	0.263	0.291	0.278	0.126
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.273	0.123	0.755	0.443	0.226
S	%	0.071	0.164	0.242	0.210	0.102
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.198	0.363	0.073	0.223	1.15
MgO	%	0.362	9.60	0.526	5.086	3.10
TiO <sub>2</sub>	%	--	0.217	0.231	0.223	0.126
Na <sub>2</sub> O	%	0.070	0.116	0.124	0.117	0.085
K <sub>2</sub> O	%	0.97	0.653	3.10	1.89	0.872
C tot.	%	3.60	4.33	3.62	4.03	3.83
CO <sub>2</sub>	%	0.008	0.265	0.056	0.158	0.094
H <sub>2</sub> O 900°C	%	1.38	2.32	1.38	1.82	1.70
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Rutile (Code: SX58)

Analyte	Content in	SX 58-05
CaO	%	0.035
SiO <sub>2</sub>	%	0.297
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.53
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.124
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.147
S		0.027
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.500
MgO	%	-.-
TiO <sub>2</sub>	%	93.35
Na <sub>2</sub> O	%	-.-
K <sub>2</sub> O	%	-.-
ZrO <sub>2</sub>	%	0.198
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.243
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.532
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.117
MoO <sub>3</sub>	%	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-
C tot.	%	0.23
H <sub>2</sub> O 900°C	%	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm

## Certified reference material Cover Powder (b) (Code: SX59)

Analyte	Content in	SX 59-03	SX 59-04	SX 59-05	SX 59-06
CaO	%	61.81	39.47	46.50	33.29
SiO <sub>2</sub>	%	21.33	30.68	22.93	30.78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.36	0.591	0.435	0.598
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.046	0.076	0.051	0.052
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.151	0.019	0.039	0.037
S	%	0.194	0.074	0.074	0.061
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.70	12.37	19.32	14.34
MgO	%	10.07	14.53	9.17	19.38
TiO <sub>2</sub>	%	0.183	0.038	0.035	0.037
Na <sub>2</sub> O	%	0.174	-.-	-.-	0.32
K <sub>2</sub> O	%	0.599	0.622	0.321	0.210
SrO	%	-.-	0.025	-.-	0.015
BaO	%	-.-	0.180	-.-	-.-
F	%	0.046	-.-	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	0.016	-.-	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.023	-.-	-.-	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm



## Certified reference material Cupola Dust (Code: SX62)

Analyte	Content in	SX 62-03	SX 62-04	SX 62-05	SX 62-06
CaO	%	1.23	2.54	4.91	0.090
SiO <sub>2</sub>	%	15.65	26.94	34.52	0.430
Fe	%	25.77	6.29	6.64	--
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	--	--	--	0.572
Mn	%	3.58	0.97	1.85	0.04
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	--	--	--	0.061
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.52	0.051	0.147	0.191
S	%	2.12	1.09	1.08	0.305
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	2.57	1.06	1.30	0.220
MgO	%	3.10	1.53	1.85	0.020
TiO <sub>2</sub>	%	0.517	0.184	0.060	0.014
Li	ppm	<0.3	0.4	--	--
Na <sub>2</sub> O	%	5.12	2.63	2.26	0.085
K <sub>2</sub> O	%	2.51	4.96	3.68	0.086
Sr	ppm	1.8	5.4	10.6	--
Ba	ppm	0.6	--	--	--
Zr	ppm	--	--	--	--
V	ppm	42.5	292	111	--
Nb	ppm	--	--	--	--
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.004	0.072	0.041	0.048
Mo	ppm	60	510	199	--
Co	ppm	--	--	--	--
Ni	ppm/%	420	162	35.4	2968
Cu	%	0.250	0.079	0.134	2.021
ZnO	%	12.32	30.65	21.01	91.1
Cd	ppm	<0.9	197	48.5	--
Ga	ppm	--	--	--	--
In	ppm	--	--	--	--
Tl	ppm	--	--	--	--
SnO <sub>2</sub>	%	--	--	0.018	0.047
PbO	%	1.05	3.48	2.43	--
Bi	ppm	--	--	--	--
U	ppm	--	--	--	--
F	%	0.64	0.247	0.095	0.071
Cl	%	2.00	3.62	2.88	--
C tot.	%	4.22	8.08	6.80	2.57
CO <sub>2</sub>	%	1.01	2.02	3.84	--
H <sub>2</sub> O 500°C	%	--	0.055	--	--
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.214	--	0.107	1.17
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm	Powder <0.100 mm



## Certified reference material Tundish Slag (Code: SX66)

Analyte	Content in	SX 66-04	SX 66-05	SX 66-06
CaO	%	1.609	1.35	1.377
SiO <sub>2</sub>	%	24.75	27.08	27.49
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	4.62	4.94	4.91
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.098	-.-	0.097
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.084	0.041	0.057
SO <sub>3</sub>	%	0.026	-.-	0.052
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1.884	1.252	1.301
MgO	%	64.45	62.58	62.70
TiO <sub>2</sub>	%	0.141	0.090	0.101
Na <sub>2</sub> O	%	0.516	0.347	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.089	0.072	0.069
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.255	0.223	0.216
NiO	%	0.165	0.220	0.216
C tot.	%	0.471	0.38	0.38
CO <sub>2</sub>	%	0.35	-.-	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	1.02	-.-	1.15
MnO	%	-.-	0.105	-.-
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	-.-	0.010	-.-
S	%	-.-	0.019	-.-
Dimension		Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Ilmenite (Code: SX67)

Analyte	Content in	SX 67-06
CaO	%	1.179
SiO <sub>2</sub>	%	7.31
Fe tot.	%	36.83
Mn	%	0.094
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.017
S	%	0.288
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	4.46
MgO	%	2.82
TiO <sub>2</sub>	%	32.37
K <sub>2</sub> O	%	0.118
SrO	%	0.016
ZrO <sub>2</sub>	%	0.044
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.285
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.143
Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.024
NiO	%	0.049
CuO	%	0.017
ZnO	%	0.020
C tot.	%	0.044
Dimension		Powder <0.100 mm

## Certified reference material Mn-Slag (Code: SX74)

Analyte	Content in	SX 74-02	SX 74-03	SX 74-04
CaO	%	0.405	15.95	26.16
SiO <sub>2</sub>	%	11.01	43.23	37.39
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3.96	-.-	-.-
Fe	%	-.-	0.088	0.086
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	%	0.113	-.-	-.-
Mn	%	-.-	4.93	2.66
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	14.03	-.-	-.-
S	%	0.114	0.818	0.959
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	5.99	19.84	24.61
MgO	%	0.118	12.34	7.04
TiO <sub>2</sub>	%	0.274	0.100	0.164
Na <sub>2</sub> O	%	0.133	0.433	-.-
K <sub>2</sub> O	%	0.164	1.30	0.630
SrO	%	-.-	0.083	0.109
Ba	%	-.-	-.-	0.925
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	-.-	-.-	0.014
ZrO <sub>2</sub>	%	-.-	0.039	0.035
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.086	0.007	0.007
CuO	%	7.02	-.-	-.-
ZnO	%	45.16	-.-	-.-
SnO <sub>2</sub>	%	0.386	-.-	-.-
C ges.	%	11.92	-.-	-.-
CO <sub>2</sub>	%	-.-	0.032	-.-
H <sub>2</sub> O 900°C	%	0.077	0.062	-.-
Dimension		Powder <0.100 mm	Powder <0.125 mm	Powder <0.125 mm

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-02	SE 21-06	SE 21-10
C	%	0.1470	0.1406	0.2035
Si	%	0.2944	-.-	0.500
Mn	%	0.8221	-.-	1.483
P	%	0.0164	-.-	0.0186
S	%	0.0012	0.0277	0.0169
Cr	%	0.2847	-.-	0.023
Mo	%	0.0192	-.-	0.00249
Ni	%	0.2825	-.-	0.0179
Al insol.	%	0.0009	-.-	-.-
Al	%	0.0318	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-	0.0385
Al insol.	%	-.-	-.-	0.0020
As	%	0.0043	-.-	0.0060
B	%	<0.0001	-.-	0.00006
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-
Co	%	0.0034	-.-	0.0042
Cu	%	0.3503	-.-	0.0560
N	%	0.0127	0.0063	-.-
Nb	%	0.0329	-.-	-.-
Pb	%	<0.0001	-.-	0.00048
Sn	%	0.0006	-.-	0.00178
Ti	%	0.0010	-.-	0.0014
V	%	0.0014	-.-	0.0019
Ag	%	-.-	-.-	-.-
Bi	%	<0.0000	-.-	-.-
Ca	%	0.0012	-.-	0.0003
Ce	%	<0.0000	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-	-.-
Sb	%	0.0005	-.-	0.0008
Ta	%	<0.0001	-.-	-.-
Zn	%	0.0003	-.-	0.00053
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-14	SE 21-19	SE 21-201	SE 21-22	SE 21-23
C	%	0.0827	0.1781	0.1470	0.1599	0.335
Si	%	0.050	0.423	-.-	-.-	0.232
Mn	%	0.704	1.605	-.-	-.-	1.237
P	%	0.0121	0.0133	-.-	-.-	0.0166
S	%	0.0103	0.0098	0.0109	0.0016	0.0104
Cr	%	0.0209	0.0127	-.-	-.-	0.0316
Mo	%	0.00668	0.00356	-.-	-.-	0.00271
Ni	%	0.051	0.433	-.-	-.-	0.0209
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Al sol.	%	0.0465	0.0486	-.-	-.-	0.0289
Al insol.	%	0.0008	0.0020	-.-	-.-	0.0011
As	%	0.0056	0.0034	-.-	-.-	0.0030
B	%	<0.00004	0.00008	-.-	-.-	0.0022
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-	19
Co	%	0.0035	0.0049	-.-	-.-	0.0035
Cu	%	0.0485	0.0184	-.-	-.-	0.0172
N	%	-.-	-.-	-.-	0.0078	-.-
Nb	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Pb	%	0.00018	0.00013	-.-	-.-	0.00008
Sn	%	0.00522	0.00058	-.-	-.-	0.00062
Ti	%	0.213	0.0009	-.-	-.-	0.0465
V	%	0.0081	0.144	-.-	-.-	0.0031
Ag	%	0.00001	<0.00001	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	<0.0001	<0.0002	-.-	-.-	<0.0001
Ce	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
In	%	<0.0001	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	%	0.00078	0.00040	-.-	-.-	0.00041
Ta	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	%	0.00067	0.00036	-.-	-.-	0.00044
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-27	SE 21-28	SE 21-30	SE 21-31	SE 21-32
C	%	0.1087	0.593	0.0457	0.1964	0.1660
Si	%	-.-	-.-	0.0304	0.181	0.411
Mn	%	-.-	-.-	0.3240	-.-	1.609
P	%	-.-	-.-	0.0101	0.0068	0.0127
S	%	0.00072	0.008	0.0279	0.0232	0.0094
Cr	%	-.-	-.-	0.0152	-.-	0.0124
Mo	%	-.-	-.-	0.0030	-.-	0.0035
Ni	%	-.-	-.-	0.0215	-.-	0.430
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-	0.0624	0.0387	0.0485
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
As	%	-.-	-.-	0.0062	-.-	0.0035
B	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	-.-	0.0021	-.-	0.0046
Cu	%	-.-	-.-	0.0191	-.-	0.0178
N	%	0.0103	0.0036	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Pb	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Sn	%	-.-	-.-	< 0.001	-.-	-.-
Ti	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
V	%	-.-	-.-	< 0.001	-.-	0.1465
Ag	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	-.-	-.-	0.0001	-.-	0.0001
Ce	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Ta	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200- 1.400	Filings 0.200- 1.400	Filings 02.00- 1.400	Filings 0.200- 1.400	Filings 0.200- 1.400

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-35	SE 21-372	SE 21-38	SE 21-39	SE 21-40
C	%	0.0502	0.1720	0.1296	0.151	0.0362
Si	%	-.-	-.-	0.3966	0.454	0.0091
Mn	%	-.-	-.-	1.040	1.576	0.2912
P	%	-.-	-.-	0.0097	0.0117	0.0069
S	%	0.0083	0.0011	0.0009	0.0052	0.0127
Cr	%	-.-	-.-	0.1617	0.0155	0.0075
Mo	%	-.-	-.-	0.3431	0.0027	0.0018
Ni	%	-.-	-.-	1.176	0.0232	0.0240
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	0.0322	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-	-.-	0.0319	0.0300
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
As	%	-.-	-.-	0.0020	0.0047	0.0035
B	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	-.-	0.0049	0.0032	0.0048
Cu	%	-.-	-.-	0.6446	0.0299	0.0098
N	%	0.0019	0.0120	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	-.-	0.0191	0.0326	-.-
Pb	%	-.-	-.-	0.0001	0.0503	0.0001
Sn	%	-.-	-.-	0.0007	0.0014	0.0005
Ti	%	-.-	-.-	0.0023	0.0010	-.-
V	%	-.-	-.-	0.0021	0.111	<0.002
Ag	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	<0.0001	-.-	-.-
Ca	%	-.-	-.-	0.0017	0.0014	0.0001
Ce	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	%	-.-	-.-	0.0006	0.0006	0.0007
Ta	%	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	%	-.-	-.-	0.0001	0.0006	0.0012
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400



## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-41	SE 21-44	SE 21-54	SE 21-56
C	%	-.-	0.080	-.-	0.00483
Si	%	0.4575	0.050	-.-	-.-
Mn	%	1.468	0.708	-.-	-.-
P	%	-.-	0.0120	-.-	-.-
S	%	-.-	0.0103	0.0472	0.01515
Cr	%	-.-	0.0209	-.-	-.-
Mo	%	-.-	0.0061	-.-	-.-
Ni	%	-.-	0.0506	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	0.0459	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
As	%	-.-	0.0060	-.-	-.-
B	%	-.-	-.-	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	0.0035	-.-	-.-
Cu	%	-.-	0.0488	-.-	-.-
N	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Nb	%	0.0312	-.-	-.-	-.-
Pb	%	-.-	0.0002	-.-	-.-
Sn	%	-.-	0.0052	-.-	-.-
Ti	%	-.-	0.213	-.-	-.-
V	%	-.-	0.008	-.-	-.-
Ag	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ce	%	0.0265	-.-	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	%	-.-	0.0007	-.-	-.-
Ta	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	%	-.-	0.0005	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400



Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-61	SE 21-63
C	%	0.1843	0.0036
Si	%	-.-	-.-
Mn	%	-.-	-.-
P	%	-.-	-.-
S	%	0.0043	0.0026
Cr	%	-.-	-.-
Mo	%	-.-	-.-
Ni	%	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-
As	%	-.-	-.-
B	%	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-
Co	%	-.-	-.-
Cu	%	-.-	-.-
N	%	0.0186	-.-
Nb	%	-.-	-.-
Pb	%	-.-	-.-
Sn	%	-.-	-.-
Ti	%	-.-	-.-
V	%	-.-	-.-
Ag	%	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-
Ca	%	-.-	-.-
Ce	%	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-
Sb	%	-.-	-.-
Ta	%	-.-	-.-
Zn	%	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-72	SE 21-75	SE 21-79
C	%	0.1611	0.1290	0.0232
Si	%	-.-	-.-	-.-
Mn	%	-.-	-.-	-.-
P	%	-.-	-.-	-.-
S	%	0.0147	0.0181	-.-
Cr	%	-.-	-.-	-.-
Mo	%	-.-	-.-	-.-
Ni	%	-.-	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-
As	%	-.-	-.-	-.-
B	%	-.-	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	-.-	-.-
Cu	%	-.-	-.-	-.-
N	%	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	-.-	-.-
Pb	%	-.-	-.-	-.-
Sn	%	-.-	-.-	-.-
Ti	%	-.-	-.-	-.-
V	%	-.-	-.-	-.-
Ag	%	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	-.-
Ca	%	-.-	-.-	-.-
Ce	%	-.-	-.-	-.-
In	%	-.-	-.-	-.-
Sb	%	-.-	-.-	-.-
Ta	%	-.-	-.-	-.-
Zn	%	-.-	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE21)

Analyte	Content in	SE 21-84	SE 21-93	SE 21-94	SE 21-961
C	%	0.4433	0.074	0.0396	0,0609
Si	%	-.-	0.314	0.2733	-.-
Mn	%	-.-	1.471	1.3431	-.-
P	%	-.-	0.00273	0.0091	-.-
S	%	0.0152	0.0008	<0.0006	0,0006
Cr	%	-.-	0.0144	0.0333	-.-
Mo	%	-.-	0.0668	0.0055	-.-
Ni	%	-.-	0.0743	0.0350	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	0.0436	-.-
Al sol.	%	-.-	0.0396	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
As	%	-.-	0.0022	0.0023	-.-
B	%	-.-	-.-	-.-	-.-
B sol.	ppm	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	0.0033	0.0035	-.-
Cu	%	-.-	0.0463	0.0174	-.-
N	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	0.0002	0.0329	-.-
Pb	%	-.-	<0.0001	0.0001	-.-
Sn	%	-.-	0.0056	0.0005	-.-
Ti	%	-.-	0.0011	0.0017	-.-
V	%	-.-	0.0329	0.0351	-.-
Ag	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Bi	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	-.-	0.0023	0.0010	-.-
Ce	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ga	%	-.-	-.-	-.-	0,0034
In	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Sb	%	-.-	0.0006	0.0004	-.-
Ta	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Zn	%	-.-	-.-	0.0004	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE22)

Analyte	Content in	SE 22-01	SE 22-03	SE 22-041	SE 22-08
C	%	0.1492	0.1658	0.0469	0.4843
Si	%	-.-	0.4190	-.-	0.2616
Mn	%	-.-	1.6015	-.-	0.8406
P	%	-.-	0.0126	-.-	0.0144
S	%	0.0048	0.0089	0.0277	0.0013
Cr	%	-.-	0.0128	-.-	0.9596
Mo	%	-.-	0.0036	-.-	0.0105
Ni	%	-.-	0.4342	-.-	0.0416
Al insol.	%	-.-	0.0500	-.-	0.0386
As	%	-.-	0.0030	-.-	0.0019
Co	%	-.-	0.0046	-.-	0.0037
Cu	%	-.-	0.0180	-.-	0.0202
N	%	-.-	-.-	0.0035	-.-
Nb	%	-.-	0.0001	-.-	0.0005
Pb	%	-.-	0.0004	-.-	-.-
Sn	%	-.-	0.0008	-.-	0.0004
Ti	%	-.-	0.0008	-.-	0.0018
V	%	-.-	0.1414	-.-	0.1325
Zr	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	-.-	<0.0001	-.-	0.0026
Sb	%	-.-	0.0004	-.-	0.0005
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

Certified reference material Unalloyed Steel (Code: SE22)

Analyte	Content in	SE 22-10	SE 22-18
C	%	0.0648	0.1989
Si	%	0.0872	-.-
Mn	%	1.4783	-.-
P	%	0.0130	-.-
S	%	0.0034	0.0014
Cr	%	0.0344	-.-
Mo	%	0.0162	-.-
Ni	%	0.2443	-.-
Al sol.	%	0.0021	-.-
As	%	0.0019	-.-
Co	%	0.0031	-.-
Cu	%	0.1035	-.-
N	%	-.-	0.0155
Nb	%	0.0212	-.-
Pb	%	-.-	-.-
Sn	%	0.0005	-.-
Ti	%	0.0164	-.-
V	%	0.0014	-.-
Zr	%	0.0071	-.-
Ca	%	0.0003	-.-
Sb	%	0.0005	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Alloyed Steel (Code: SE23)

Analyte	Content in	SE 23-03	SE 23-09	SE 23-12	SE 23-14
C	%	0.1671	0.0438	0.090	0.061
Si	%	0.577	0.2006	0.458	0.164
Mn	%	1.744	2.031	1.593	0.392
P	%	0.0151	0.0168	0.0159	0.0058
S	%	0.0112	0.00078	0.0023	0.0011
Cr	%	-.-	0.0290	1.938	0.010
Mo	%	-.-	0.3203	0.203	0.054
Ni	%	-.-	0.0260	1.170	5.39
Al sol.	%	0.0255	0.0299	-.-	0.043
Al insol.	%	-.-	0.0005	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	0.0430	-.-
As	%	-.-	0.0029	0.0036	0.0021
B	%	-.-	0.0026	-.-	-.-
B tot.	%	-.-	-.-	0.00005	-.-
Co	%	-.-	0.0044	0.0057	0.0047
Cu	%	-.-	0.0083	0.0110	0.005
N	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	0.0558	-.-	-.-
Pb	%	-.-	0.00004	0.0002	0.0001
Sn	%	-.-	0.0009	0.0003	0.0002
Ti	%	-.-	0.0163	-.-	-.-
V	%	-.-	0.0075	0.121	<0.001
Bi	%	-.-	<0.00005	-.-	-.-
Ca	%	-.-	0.0016	0.0013	0.0034
Sb	%	-.-	0.0005	0.0005	0.0008
Zn	%	-.-	<0.0002	0.0007	0.0005
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Alloyed Steel (Code: SE23)

Analyte	Content in	SE 23-15	SE 23-17	SE 23-18	SE 23-19
C	%	0.1103	0.0795	0.0793	0.0539
Si	%	0.514	-.-	-.-	0.2347
Mn	%	0.435	-.-	-.-	0.5907
P	%	0.0887	-.-	-.-	0.0079
S	%	0.0117	0.0014	-.-	0.0006
Cr	%	1.049	-.-	-.-	0.0200
Mo	%	0.0082	-.-	-.-	0.0730
Ni	%	0.498	-.-	-.-	9.314
Al sol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	0.0217	-.-	-.-	0.0436
As	%	0.0025	-.-	-.-	0.0020
B	%	-.-	-.-	-.-	-.-
B tot.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	0.0049	-.-	-.-	0.0066
Cu	%	0.479	-.-	-.-	0.0170
N	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Nb	%	-.-	-.-	-.-	0.0003
Pb	%	0.0002	-.-	-.-	0.0003
Sn	%	0.0005	-.-	-.-	0.0005
Ti	%	-.-	-.-	-.-	0.0018
V	%	0.0040	-.-	-.-	0.0017
Bi	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Ca	%	0.0001	-.-	-.-	0.0016
Sb	%	0.0004	-.-	-.-	0.0005
Zn	%	0.0007	-.-	-.-	0.0004
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

## Certified reference material Alloyed Steel (Code: SE23)

Analyte	Content in	SE 23-201	SE 23-22	SE 23-26	SE 23-27
C	%	0.0800	0.0609	0.0637	0.0801
Si	%	-.-	-.-	-.-	0.3886
Mn	%	-.-	-.-	-.-	1.7182
P	%	-.-	-.-	-.-	0.0180
S	%	0.0027	0.0009	0.0013	0.0015
Cr	%	-.-	-.-	-.-	0.0328
Mo	%	-.-	-.-	-.-	0.2785
Ni	%	-.-	-.-	-.-	0.8964
Al sol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Al	%	-.-	-.-	-.-	0.0271
As	%	-.-	-.-	-.-	0.0040
B	%	-.-	-.-	-.-	<0.00014
B tot.	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Co	%	-.-	-.-	-.-	0.0052
Cu	%	-.-	-.-	-.-	1.3256
N	%	0.0120	-.-	-.-	0.0143
Nb	%	-.-	-.-	-.-	0.0906
Pb	%	-.-	-.-	-.-	0.00070
Sn	%	-.-	-.-	-.-	0.0028
Ti	%	-.-	-.-	-.-	0.0010
V	%	-.-	-.-	-.-	0.0037
Bi	%	-.-	-.-	-.-	<0.00007
Ca	%	-.-	-.-	-.-	0.0051
Sb	%	-.-	-.-	-.-	0.00049
Zn	%	-.-	-.-	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200- 1.400	Filings 0.200- 1.400	Filings 0.200- 1.400	Filings 0.200- 1.400



Certified reference material Alloyed Steel (Code: SE23)

Analyte	Content in	SE 23-29	SE 23-33
C	%	0.1680	0.3876
Si	%	0.2570	-.-
Mn	%	0.3219	-.-
P	%	0.0065	-.-
S	%	0.00067	0.0585
Cr	%	1.7057	-.-
Mo	%	0.4126	-.-
Ni	%	2.3865	-.-
Al sol.	%	-.-	-.-
Al insol.	%	-.-	-.-
Al	%	0.0439	-.-
As	%	0.0019	-.-
B	%	<0.00009	-.-
B tot.	%	-.-	-.-
Co	%	0.0050	-.-
Cu	%	0.0216	-.-
N	%	0.0045	-.-
Nb	%	0.00097	-.-
Pb	%	<0.00007	-.-
Sn	%	0.00052	-.-
Ti	%	0.0027	-.-
V	%	0.0025	-.-
Bi	%	<0.00002	-.-
Ca	%	0.0027	-.-
Sb	%	0.00053	-.-
Zn	%	-.-	-.-
Dimension		Filings 0.200-1.400	Filings 0.200-1.400

Certified reference material Highly Alloyed Steel (Code: SE24)

Analyte	Content in	SE 24-01
C	%	0.0048
Si	%	0.0222
Mn	%	0.0203
P	%	0.0013
S	%	0.0026
Cr	%	0.0405
Mo	%	4.64
Ni	%	18.85
Al sol.	%	0.1013
As	%	0.0038
Co	%	11.46
Cu	%	0.0161
Nb	%	0.0023
Pb	%	<0.0001
Sn	%	0.0016
Ti	%	1.28
V	%	0.0029
Ca	%	0.0002
Sb	%	0.0003
Dimension		Filings 0.200-1.400