



# INSTITUTE OF NON-FERROUS METALS

Analytical Chemistry Department  
44-101 Gliwice, ul. Sowińskiego 5

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

*Al-Fe-Mn brass*

*The average results of chemical analyses in wt %*

Element	No.	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6
Al		1,51	3,53	---	0,33	1,04	2,15
Fe		0,073	1,27	0,55	0,20	0,70	1,72
Mn		3,37	1,30	0,78	2,75	1,97	0,50
Sn		1,04	0,41	0,74	0,015	0,046	0,13
Pb		0,16	0,020	0,049	---	1,20	0,60
Si		0,071	0,042	0,50	0,27	0,65	0,013
P		0,10	0,015	0,040	0,15	0,062	0,019
Sb		0,0061	0,0019	0,14	0,20	0,072	0,016
Bi		0,0020	0,0029	0,028	---	0,020	0,0072
As		0,085	0,0081	0,029	---	0,11	0,013
Ni		0,39	0,011	0,13	0,69	1,01	0,056
Cu		55,50	60,88	57,04	57,40	58,51	60,45
Zn		the rest	the rest	the rest	the rest	the rest	the rest

Director of the Institute

Prof. Ph.D. Zbigniew Śmieszek

*The confidence intervals in wt % at the probability level of 0,05*

Element No.	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6
Al	0,041	0,066	---	0,031	0,039	0,060
Fe	0,0036	0,057	0,026	0,011	0,018	0,031
Mn	0,028	0,033	0,028	0,034	0,067	0,017
Sn	0,043	0,022	0,031	0,00096	0,0028	0,011
Pb	0,0051	0,00090	0,0013	---	0,059	0,019
Si	0,0023	0,0030	0,011	0,016	0,018	0,0011
P	0,0063	0,00090	0,0014	0,0060	0,0033	0,0012
Sb	0,00019	0,00014	0,013	0,020	0,022	0,00054
Bi	0,00024	0,00021	0,0017	---	0,0020	0,00039
As	0,0030	0,00029	0,0015	---	0,0044	0,0012
Ni	0,019	0,0020	0,0041	0,014	0,044	0,0031
Cu	0,070	0,068	0,043	0,092	0,080	0,074

*Analytical methods applied:*

- Al - gravimetric, complexometric, atomic absorption*
- Fe - manganometric, spectrophotometric, atomic absorption*
- Mn - titration, spectrophotometric, potentiometric, atomic absorption*
- Sn - spectrophotometric, atomic absorption*
- Pb - titration, polarographic, atomic absorption*
- Si - gravimetric*
- P - spectrophotometric*
- Sb - spectrophotometric, atomic absorption*
- Bi - spectrophotometric, atomic absorption*
- As - spectrophotometric, atomic absorption*
- Ni - gravimetric, spectrophotometric, atomic absorption*
- Cu - titration, electrolytic*

*The chemical analyses have been carried out in three industrial laboratories and at the Institute of Non-Ferrous Metals.*

*The set consists of 6 reference materials in form of rods 10 mm in diameter and 100 mm long.*