

CERTYFIKAT

IMZ 1.12/4

MATERIAŁ ODNIESIENIA

Stal stopowa

Zawartości podano w procentach wagowych [% m/m]

C	0,084
Mn	1,47
Si	0,30
P	0,040
S	0,013
Cr	17,41
Ni	10,14
Mo	1,96
Ti	0,52

Numer certyfikatu: IMŻ 1.12/4-020625

Historię zmian certyfikatu przedstawiono na stronie 4

Analizy	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti
1	0,090	1,53	0,32	0,042	0,015	17,55	10,25	2,03	0,55
2	0,088	1,50	0,31	0,042	0,014	17,51	10,23	1,99	0,54
3	0,087	1,49	0,31	0,041	0,014	17,49	10,22	1,99	0,54
4	0,085	1,48	0,31	0,041	0,014	17,45	10,18	1,98	0,53
5	0,084	1,48	0,31	0,041	0,013	17,44	10,12	1,97	0,53
6	0,084	1,47	0,31	0,041	0,013	17,43	10,11	1,97	0,53
7	0,084	1,47	0,30	0,040	0,012	17,40	10,11	1,94	0,53
8	0,083	1,47	0,30	0,040	0,012	17,40	10,10	1,92	0,51
9	0,083	1,46	0,29	0,040	0,012	17,36	10,09	1,92	0,51
10	0,082	1,44	0,29	0,038	0,012	17,32	10,08	1,91	0,50
11	0,076	1,43	0,28	0,038	0,011	17,2	10,06	1,9	0,48
Wartość atestowana	0,084	1,47	0,30	0,040	0,013	17,41	10,14	1,96	0,52
C(95%)	0,002	0,02	0,008	0,0009	0,0008	0,06	0,04	0,03	0,01

$C(95\%) = (t \times sd) / \sqrt{n - 1}$ - połowa szerokości przedziału ufności wartości atestowanej, obliczonego dla poziomu ufności 95 %, gdzie t jest odpowiednią wartością t Studenta, sd - międzylaboratoryjnym odchyleniem standardowym, n - liczbą akceptowalnych wartości średnich

Analizy chemiczne: analizy chemiczne wykonano dla próbek wiórowych otrzymanych poprzez frezowanie litego materiału. Pojedyncze wartości zamieszczone w tablicy powyżej są średnimi otrzymanymi przez poszczególne laboratoria. Poszczególne pierwiastki oznaczane były następującymi metodami:

- węgiel** - pomiar absorpcji promieniowania podczerwonego po spaleniu w piecu indukcyjnym; metoda kulometryczna; metoda objętościowa;
- siarka** - pomiar absorpcji promieniowania podczerwonego po spaleniu w piecu indukcyjnym; metoda miareczkowania jodometrycznego; metoda miareczkowania akalimetrycznego;
- mangan** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna; metoda miareczkowa arseninowo-azotynowa;
- krzem** - metoda spektrofotometryczna z wytworzeniem błękitu krzemomolibdenowego; metoda wagowa;
- fosfor** - metoda spektrofotometryczna z wytworzeniem kompleksu fosforowanadynowo-molibdenowego, metoda miareczkowa; metoda fotometryczna z ekstrakcją;
- chrom** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna z dwufenylokarbazydem; metoda potencjometryczna; metoda miareczkowa;
- nikiel** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna z dwumetyloglioksymem; metoda polarograficzna;
- molibden** - metoda płomieniowa AAS; metoda fotometryczna z ekstrakcją;
- tytan** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna z kwasem chromotropowym; metoda polarograficzna z ekstrakcyjnym wydzieleniem tytanu w postaci kupferronianu; metoda fotometryczna z nadtlenkiem wodoru;

Laboratoria uczestniczące w badaniach atestacyjnych:

1. Instytut Metalurgii Żelaza, Zakład Chemii Analitycznej – Gliwice,
2. Huta Baildon, Zakład Badawczo Doświadczalny – Katowice,
3. Huta Batory, Zakład Badawczo - Rozwojowy – Chorzów,
4. Huta Częstochowa, Centralne Laboratorium Chemiczne – Częstochowa,
5. Huta Pokój, Centralne Laboratorium Chemiczne – Ruda Śląska,
6. Huta Małapanew, Centralne Laboratorium Chemiczne – Ozimek,
7. Huta Ostrowiec, Centralne Laboratorium Chemiczne – Ostrowiec Świętokrzyski,
8. Huta Stalowa Wola, Centralne Laboratorium Chemiczne – Stalowa Wola,
9. Huta Warszawa, Centralne Laboratorium Chemiczne – Warszawa,
10. Huta Baildon, Hutniczy Zakład Wytwórczo - Doświadczalny „Mikrohuta” – Strzemieszyce,
11. Huta im. T Sendzimira, Ośrodek Badawczo-Doświadczalny – Kraków,

Jednorodność: Jednorodność materiału odniesienia oceniono na podstawie parametrów statystycznych uzyskanych podczas badań międzylaboratoryjnych i uznano za dopuszczalną.

Produkcja stopu: Materiał wyprodukowano w Hucie Baildon w Katowicach. Stop został wykonany w otwartym piecu indukcyjnym.

Postać: wzorzec dostępny jest w postaci wiórów w opakowaniach po 100 gramów.

Wykorzystanie: wzorzec przeznaczony jest do stosowania w oznaczeniach składu chemicznego metodami: klasycznymi, spektrofotometrią UV-Vis, atomową spektrometrią absorpcyjną (AAS), optyczną spektrometrią emisyjną ze wzbudzeniem plazmą indukcyjnie sprzężoną (OES ICP). Może on być również wykorzystany do oznaczania węgla i siarki za pomocą automatycznych analizatorów.

Ważność certyfikacji: Certyfikacja wzorca IMŻ1.12/4 (z określonym przedziałem ufności) jest ważna przez 20 lat (licząc od daty rewizji w marcu 2021r.) - do marca 2041 r., pod warunkiem, że materiał odniesienia jest wykorzystywany i przechowywany zgodnie z instrukcjami podanymi w tym certyfikacie (patrz Przechowywanie). Certyfikacja zostaje unieważniona, jeśli materiał odniesienia zostanie uszkodzony, zanieczyszczony lub w inny sposób zmodyfikowany.

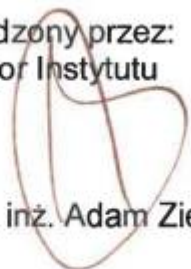
Rewizja: Materiał odniesienia został pierwotnie certyfikowany w maju 1984 r. Od roku 1984 przeprowadzano dodatkowe testy, aby udowodnić, że materiał pozostaje niezmienny.

Przechowywanie: materiał odniesienia powinien być przechowywany w miejscu suchym, wolnym od oddziaływania par odczynników chemicznych lub innych środowisk agresywnych. Jeśli zawartość opakowania ulegnie zmianie (np. utlenieniu, zanieczyszczeniu) całą zawartość opakowania należy wyrzucić. Po otwarciu opakowania materiał należy przechowywać nie dłużej niż 5 lat.

Bezpieczeństwo: Ten materiał odniesienia i jego opakowanie nie zawierają substancji, które mogą bezpośrednio wpływać na zdrowie.

Zapytania dotyczące materiału odniesienia należy kierować na adres e-mail: rm@git.lukasiewicz.gov.pl

Zatwierdzony przez:
Dyrektor Instytutu



Prof. dr hab. inż. Adam Zieliński

Data wydania certyfikatu: 02 czerwiec 2025

Historia zmian certyfikatu:

02.06.2025 (zmiany edycyjne); 02 marzec 2021 (powtórna rewizja składu chemicznego; zmiana informacji dotyczących ważności certyfikacji, zmiany redakcyjne);
Maj 2002 (rewizja składu chemicznego, zmiany redakcyjne);
Maj 1985 (data wydania oryginalnego certyfikatu);