

CERTYFIKAT

IMZ 1.13/3

MATERIAŁ ODNIESIENIA

Stal gatunek WWN1

Zawartości podano w procentach wagowych [% m/m]

C	0,33
Mn	0,38
Si	0,23
P	0,023
S	0,007
Cr	2,61
W	8,31
Ni	1,52
V	0,29
Cu	0,13

Numer certyfikatu IMZ1.13/3- 020625

Historię zmian certyfikatu przedstawiono na stronie 4

Analizy	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cr	% W	% Ni	% V	% Cu
1	0,32	0,35	0,19	0,020	0,004	2,52	8,17	1,48	0,27	0,12
2	0,32	0,36	0,22	0,021	0,005	2,58	8,23	1,49	0,28	0,12
3	0,32	0,38	0,22	0,021	0,005	2,59	8,23	1,49	0,29	0,13
4	0,33	0,38	0,22	0,022	0,007	2,60	8,27	1,50	0,29	0,13
5	0,33	0,38	0,23	0,022	0,007	2,61	8,27	1,51	0,29	0,13
6	0,33	0,38	0,23	0,022	0,007	2,61	8,32	1,51	0,29	0,13
7	0,33	0,38	0,23	0,022	0,008	2,61	8,36	1,52	0,30	0,14
8	0,33	0,38	0,23	0,023	0,008	2,63	8,36	1,52	0,30	0,14
9	0,34	0,38	0,24	0,023	0,008	2,64	8,38	1,54	0,30	0,14
10	0,34	0,39	0,25	0,025	0,009	2,64	8,38	1,57	0,31	0,15
11	0,34	0,41	0,26	0,029	0,010	2,66	8,44	1,57	0,31	0,15
Wartość atestowana	0,33	0,38	0,23	0,023	0,007	2,61	8,31	1,52	0,29	0,13
C(95%)	0,01	0,01	0,01	0,002	0,001	0,02	0,06	0,02	0,01	0,01

$C(95\%) = (t \cdot sd) / \sqrt{n - 1}$ - 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 fosforo-wanadynowo-molibdenowego, metoda miareczkowa; metoda fotometryczna z ekstrakcją;
- chrom** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna z dwufenylokarbazydem; metoda potencjometryczna; metoda miareczkowa manganometryczna;
- wolfram** - metoda wagowa; metoda płomieniowa AAS; metoda fotometryczna;
- nikiel** - metoda płomieniowa AAS; metoda wagowa z dwumetyloglioksymem; metoda miareczkowania potencjometrycznego; metoda fotometryczna;
- wanad** - metoda płomieniowa AAS; metoda potencjometryczna; metoda fotometryczna z benzoilofenylohydroksyloaminą; metoda fotometryczna z ekstrakcją; metoda polarograficzna;
- miedź** - metoda płomieniowa AAS; metoda fotometryczna z ekstrakcją; metoda fotometryczna z kuprizonem; metoda fotometryczna z dwuetylodwutiokarbaminianem; metoda elektrolityczna;

Laboratoria uczestniczące w badaniach atestacyjnych:

1. Instytut Metalurgii Żelaza, Zakład Chemii Analitycznej – Gliwice,
2. Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Zespół Laboratoriów Metaloznawczych – Warszawa,
3. Instytut Odlewnictwa, Zakład Laboratoriów Analitycznych – Kraków,
4. Huta Baildon, Zakład Badawczo-Technologiczny – Katowice,
5. Huta Batory, Zakłady Badawczo-Rozwojowy – Chorzów Batory,
6. Huta Pokój, Centralne Laboratorium Chemiczne – Ruda Śląska,
7. Huta Stalowa Wola, Centralne Laboratorium Chemiczne – Stalowa Wola,
8. Huta Zawadzkie, Centralne Laboratorium Chemiczne – Zawadzkie,
9. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Centralne Laboratorium Mechaniczne – Rzeszów,
10. Huta Warszawa, Centralne Laboratorium Chemiczne – Warszawa,
11. Zakłady Urządzeń Chemicznych i Armatury Przemysłowej, Centralne Laboratorium Chemiczne – Kielce,

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 IMZ1.13/3 (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.

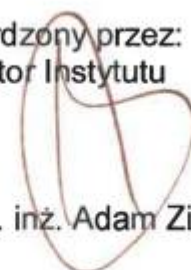
Rewizja: Materiał odniesienia został pierwotnie certyfikowany w czerwcu 1980 r. Od roku 1980 przeprowadzano dodatkowe testy, aby udowodnić, że materiał pozostaje niezmienny.

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);