

CERTYFIKAT

IMZ 1.25/3

MATERIAŁ ODNIESIENIA

Gatunek stali NWV4

Zawartości podano w procentach wagowych [% m/m]

C	1,48
Mn	0,26
Si	0,28
P	0,018
S	0,025
Cr	0,48
W	4,97
V	0,29

Numer certyfikatu IMZ1.25/3 - 020625

Historię zmian certyfikatu przedstawiono na stronie 4

Analizy	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cr	% W	% V
1	1,44	0,24	0,24	0,016	0,023	0,47	4,85	0,28
2	1,45	0,25	0,27	0,016	0,023	0,47	4,89	0,28
3	1,47	0,25	0,28	0,017	0,024	0,47	4,93	0,29
4	1,47	0,25	0,28	0,018	0,024	0,48	4,96	0,29
5	1,48	0,26	0,28	0,018	0,024	0,48	4,97	0,29
6	1,49	0,26	0,29	0,019	0,026	0,48	4,97	0,29
7	1,49	0,26	0,29	0,019	0,026	0,48	4,98	0,29
8	1,49	0,26	0,29	0,020	0,026	0,49	5,02	0,30
9	1,50	0,26	0,29	0,020	0,026	0,51	5,03	0,30
10	1,50	0,28	0,29	0,021	0,026	0,51	5,07	0,32
Wartość atestowana	1,48	0,26	0,28	0,018	0,025	0,48	4,97	0,29
C(95%)	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001	0,01	0,05	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 konduktometryczna; metoda kulometryczna; metoda objętościowa;
- mangan** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna; metoda miareczkowa arseninowo - azotynowa;
- krzem** - metoda spektrofotometryczna z wytworzeniem błękitu krzemo-molibdenowego; metoda wagowa;
- fosfor** - metoda spektrofotometryczna z wytworzeniem błękitu molibdenowego; metoda spektrofotometryczna z wytworzeniem kompleksu fosforo - wanadowo-molibdenowego; metoda miareczkowa;
- siarka** - pomiar absorpcji promieniowania podczerwonego po spaleniu w piecu indukcyjnym; metoda miareczkowania jodometrycznego; metoda miareczkowania alkalimetrycznego;
- chrom** - metoda płomieniowa AAS, metoda spektrofotometryczna z dwufenylokarbazydem; metoda potencjometryczna, metoda fotometryczna z ekstrakcją; metoda miareczkowa manganometryczna;
- wolfram** - metoda wagowa, metoda spektrofotometryczna;
- wanad** - metoda płomieniowa AAS; metoda spektrofotometryczna z ekstrakcją; metoda miareczkowa z kwasem N-fenyloantranilowym, metoda potencjometryczna;

Laboratoria uczestniczące w badaniach atestacyjnych:

1. Huta Andrzej, Centralne Laboratorium Chemiczne – Zawadzkie,
2. Huta Baildon, Zakład Badawczo Technologiczny Hutniczy – Katowice,
3. Huta Batory, Zakład Badawczo-Rozwojowy – Chorzów Batory,
4. Huta im T.Sendzimira, Ośrodek Badawczo - Doświadczalny – Kraków,
5. Huta Stalowa Wola, Centralne Laboratorium Chemiczne – Stalowa Wola,
6. Huta Warszawa, Centralne Laboratorium – Warszawa,
7. Instytut Metalurgii Żelaza, Zakład Chemii Analitycznej – Gliwice,
8. Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Zespół Fizyki Metali – Warszawa,
9. Instytut Odlewnictwa, Zakład Laboratoriów Analitycznych – Kraków,
10. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Centralne Laboratorium Chemiczne – Rzeszów.

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.

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 IMZ1.25/3 (z określonym przedziałem ufności) jest ważna przez 20 lat (licząc od daty rewizji w grudniu 2020r.) - do grudnia 2040 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);