Alloy 20 / INCOLOY® 020 / 2.4660 / UNS N08020 – odporny na kwas siarkowy stop żelaza, niklu i chromu

Alloy 20 (UNS N08020, 2.4660, NiCr20CuMo, INCOLOY® alloy 020, VDM® Alloy 20, Nicrofer® 3620 Nb, Carpenter® 20Cb-3) jest austenitycznym stopem żelazowo-niklowo-chromowym stabilizowanym niobem, z dodatkiem molibdenu i miedzi. Opracowano go z myślą o odporności na korozję w instalacjach zawierających kwas siarkowy, inne kwasy przemysłowe i wybrane roztwory soli. Materiał łączy wysoką odporność chemiczną z dobrą podatnością na spawanie, kształtowanie i obróbkę skrawaniem.
Mimo że materiał bywa oferowany w grupie „stopów niklu”, nie należy go utożsamiać z wysokoniklowymi stopami na osnowie niklu, takimi jak Alloy 625 czy C-276: **Alloy 20 zawiera 32–38% Ni, a jego składnik podstawowy stanowi żelazo (reszta).** Nazwy „niklowy stop odporny na korozję” i „wysokostopowa stal austenityczna” spotyka się w praktyce handlowej, ale dokumentacja wyrobu powinna posługiwać się przede wszystkim UNS N08020 oraz właściwą normą.

Materiały dostępne w Alfa-Tech – Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020

Pręty Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020Płaskowniki Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020Pręty kute Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020Odkuwki, kostki i wały Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020Rury bezszwowe Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020Blachy, płyty i taśmy Alloy 20 / Incoloy 20 / 2.4660 / UNS N08020

+48 63 2610519kontakt@alfa-tech.com.pl

Alloy 20 / Incoloy 020 / 2.4660 – skład chemiczny, normy i oznaczenia

Zestawienie podaje **udziały masowe w %**, a nie wartości nominalne dla każdego wytopu. Dla UNS/ASTM i europejskiego 2.4660 obowiązują różne limity wybranych zanieczyszczeń. Kolumna „Inne” zawiera P, S, Co i wymagania dotyczące sumy

Nb+Ta.

Skład chemiczny Alloy 20 / Incoloy 020 / UNS N08020 / 2.4660 – % masowe											
Gatunek stopu	**Norma**	**Fe**	**Ni**	**Cr**	**Cu**	**Mo**	**Nb**	**C**	**Si**	**Mn**	**Inne**
Alloy 20 / UNS N08020	ASTM B463 / UNS	reszta	32,0–38,0	19,0–21,0	3,0–4,0	2,0–3,0	8×C–1,0*	≤0,07	≤1,0	≤2,0	P ≤0,045; S ≤0,035; *Nb+Ta
2.4660 / NiCr20CuMo	DIN 17744 / DIN 17750	reszta	32,0–38,0	19,0–21,0	3,0–4,0	2,0–3,0	8×C–1,0*	≤0,07	≤1,0	≤2,0	P ≤0,025; S ≤0,015; Co ≤1,5; *Nb+Ta
VDM® Alloy 20 / Nicrofer® 3620 Nb	VDM – DIN	reszta	32,0–38,0	19,0–21,0	3,0–4,0	2,0–3,0	8×C–1,0*	≤0,07	≤1,0	≤2,0	P ≤0,025; S ≤0,015; Co ≤1,5; *Nb+Ta
INCOLOY® alloy 020	Special Metals	reszta	32,0–38,0	19,0–21,0	3,0–4,0	2,0–3,0	8×C–1,0*	≤0,07	≤1,0	≤2,0	P ≤0,045; S ≤0,035; *Nb+Ta
Carpenter® 20Cb-3	Carpenter – UNS N08020	reszta	32,5–35,0	19,0–21,0	3,0–4,0	2,0–3,0	8×C–1,0*	≤0,06	≤1,0	≤2,0	P ≤0,035; S ≤0,035; dane karty producenta; *Nb+Ta

Wyjaśnienie: zapis „8×C–1,0” oznacza Nb+Ta od co najmniej ośmiokrotności rzeczywistej zawartości węgla do 1,0% mas. Kreska „—” oznacza brak potwierdzonego limitu w użytych źródłach, a nie zerową zawartość. Wiersze z nazwami handlowymi są odrębnymi analizami lub limitami producentów; nie należy mechanicznie przenosić ich na wszystkie gatunki i postaci wyrobów.

Rola pierwiastków stopowych w Alloy 20

- **Ni – nikiel:** stabilizuje austenit, poprawia ciągliwość i odporność na pękanie naprężeniowo-korozyjne w określonych środowiskach.
- **Cr – chrom:** wspiera pasywację i odporność na część mediów utleniających.
- **Cu – miedź:** jest szczególnie istotna dla odporności na kwas siarkowy; odróżnia Alloy 20 od wielu typowych stali nierdzewnych.
- **Mo – molibden:** poprawia odporność na korozję wżerową i szczelinową w określonych środowiskach chlorkowych.
- **Nb – niob (z tantalem):** wiąże węgiel w stabilnych węglikach, zmniejszając skłonność do sensytyzacji i korozji międzykrystalicznej przy spawaniu.
- **Fe – żelazo:** stanowi resztę składu i wraz z niklem tworzy osnowę austenityczną.
- **C – węgiel:** kontrolowany do 0,07% w podstawowej specyfikacji, ponieważ nadmierna ilość może negatywnie wpływać na zachowanie strefy wpływu ciepła.

Alloy 20 – charakterystyka, mikrostruktura i obszar zastosowań

Alloy 20 jest jednofazowym stopem austenitycznym o strukturze regularnej ściennie centrowanej (FCC). Połączenie niklu, chromu, miedzi i molibdenu zostało dobrane pod kątem szerokiego spektrum kwaśnych środowisk procesowych. Stabilizacja niobem pomaga zachować odporność na korozję międzykrystaliczną w pobliżu spoin i po odpowiednio prowadzonej obróbce cieplnej. Nie oznacza to nieograniczonej odporności: nawet w kwasie siarkowym znaczenie mają jednocześnie **stężenie, temperatura, natlenienie, domieszki chlorków i hydrodynamika**.
Gatunek bywa alternatywą dla 316L, gdy środowisko zbyt szybko niszczy zwykłą stal kwasoodporną, lecz nie należy przedstawiać go jako zastępstwa dla wszystkich materiałów wysokoniklowych. W szczególnie silnie redukujących kwasach i mieszaninach chlorkowych niezbędne jest porównanie z Alloy 825, 625, C-276 lub C-22 na podstawie danych korozyjnych dla konkretnego medium.

Typowe zastosowania Alloy 20 / Incoloy 20

- **Przemysł kwasu siarkowego:** zbiorniki, kolumny, urządzenia mieszające, rurociągi, armatura, wymienniki ciepła i instalacje rozcieńczania.
- **Produkcja kwasu fosforowego i nawozów:** części aparatów i odcinki instalacji kontaktujące się z określonymi mediami fosforanowymi.
- **Farmacja i chemia specjalistyczna:** aparatura do syntezy, ekstrakcji i przetwórstwa substancji organicznych.
- **Przetwórstwo spożywcze:** aparaty wymagające odporności na agresywne roztwory myjące i ograniczenia zanieczyszczeń procesowych.
- **Tworzywa i polimery:** aparaty reakcyjne, mieszalniki, pompy i rurociągi pracujące z kwaśnymi składnikami.
- **Procesy wytrawiania i oczyszczania:** elementy urządzeń i osprzęt odporny na określone mieszaniny kwasów; dobór zawsze zależy od składu kąpieli.

Alloy 20 – podstawowe właściwości fizyczne

Alloy 20 / 2.4660 – podstawowe parametry fizyczne	
Parametr	**Wartość i warunek**
Gęstość	8,08–8,10 g/cm³

Zakres topnienia	1380–1420°C
Struktura	Austenityczna (FCC)
Względna przenikalność magnetyczna, 20°C	maks. 1,002 (VDM)
Moduł Younga E, 20°C	202 GPa (VDM); 193 GPa (Special Metals)
Moduł Kirchhoffa G, ok. 20°C	76 GPa (Special Metals)
Ciepło właściwe, ok. 20°C	456 J/(kg·K) (VDM); 500 J/(kg·K) (Special Metals)
Przewodność cieplna, ok. 20°C	11,5 W/(m·K) (VDM); 12,3 W/(m·K) (Special Metals)
Rezystywność elektryczna, ok. 20°C	1,07–1,08 µΩ·m

Jak interpretować tabelę: Różnice między kartami producentów nie oznaczają błędu jednostek; są to wartości reprezentatywne dla różnych materiałów i metod zestawiania danych. Do obliczeń projektowych przyjmuje się właściwości dla wybranego produktu, temperatury i stanu dostawy.

Alloy 20 – właściwości cieplne, elektryczne i sprężyste w funkcji temperatury

Wraz ze wzrostem temperatury Alloy 20 rozszerza się, skuteczniej przewodzi ciepło i traci sztywność sprężystą. Poniższe dane orientacyjne zestawiono według VDM Alloy 20. Współczynnik rozszerzalności α jest **średnią od temperatury odniesienia około 20°C**, a nie chwilową wartością w punkcie.

VDM Alloy 20 / 2.4660 – właściwości cieplne i elektryczne					
T [°C]	**c_p [J/(kg·K)]**	**λ [W/(m·K)]**	**ρ_e [µΩ·m]**	**E [GPa]**	**α [10^{-6}/K]**
20	456	11,5	1,07	202	—
100	466	13,0	1,10	198	15,0
200	476	14,8	1,13	192	15,6
300	485	16,5	1,16	185	16,0
400	492	18,2	1,19	179	16,4
500	500	19,8	1,21	172	16,7

600	508	21,5	1,23	164	17,1
700	(515)	(23,0)	(1,25)	(157)	(17,4)

Jak interpretować tabelę: Przewodność cieplna między 20°C a 600°C wzrasta z 11,5 do 21,5 W/(m·K), ale E spada z 202 do 164 GPa. Wartości dla 700°C przedstawiono w nawiasach, zgodnie z kartą VDM; są orientacyjne, a nie gwarantowane. Wyższa temperatura wymaga oceny wytrzymałości, czasu pracy i środowiska.

Alloy 20 – własności mechaniczne i wytrzymałość

Właściwości zależą od stanu dostawy, przekroju oraz stopnia odkształcenia. Rp0,2 oznacza umowną granicę plastyczności dla 0,2% odkształcenia trwałego; Rp1,0 jest osobnym parametrem określanym dla 1,0%. Rm opisuje największe naprężenie nominalne osiągnięte w próbie rozciągania, a A – wydłużenie po zerwaniu.

VDM Alloy 20 – minimalne właściwości w stanie wyżarzonym stabilizująco; płyty do 25 mm			
Temperatura [°C]	**Rp0,2 [MPa]**	**Rp1,0 [MPa]**	**Rm [MPa]**
20	240	280	550
100	210	250	520
150	195	235	505
200	180	220	495
250	170	210	480
300	160	200	470

Jak interpretować tabelę: Przy 20°C Rm wynosi minimum 550 MPa, natomiast liczba 280 MPa należy do kolumny Rp1,0, a nie do wytrzymałości Rm. Przy 300°C minimalna Rm z tego zestawienia maleje do 470 MPa. Dla 20°C wymagane wydłużenie A wynosi co najmniej 30%; pozostałe temperatury pokazują przede wszystkim spadek wytrzymałości.

Wpływ odkształcenia na zimno na właściwości Alloy 20

Alloy 20 nie jest typowym materiałem do umacniania wydzieleniowego. Podobnie jak wiele austenitycznych materiałów odpornych na korozję, wyraźnie umacnia się podczas zgniotu, a wzrost wytrzymałości wiąże się ze spadkiem ciągliwości. Poniższe wyniki są reprezentatywnymi pomiarami Special Metals – nie normatywnymi minimami.

INCOLOY alloy 020 – wpływ redukcji na zimno na własności mechaniczne				
Redukcja [%]	**Rp0,2 [MPa]**	**Rm [MPa]**	**A [%]**	**Twardość Rockwella**
0 (po wyżarzaniu)	306	661	38	83 HRB
20	765	826	13	23 HRC
30	857	907	8	28 HRC
40	879	931	7	27 HRC
50	962	1017	4	30 HRC
60	965	1029	5	31 HRC
Jak interpretować tabelę: Duży zgniot może podnieść Rp0,2 nawet ponad trzykrotnie względem stanu wyżarzonego, ale równocześnie ogranicza wydłużenie z 38% do pojedynczych procentów. HRB i HRC to różne skale twardości – nie należy mechanicznie zestawiać cyfr bez konwersji.				

Odporność Alloy 20 na korozję – kwas siarkowy, fosforowy i chlorki

Najważniejszą cechą Alloy 20 jest dobra odporność na szereg środowisk z kwasem siarkowym, wynikająca m.in. z obecności miedzi i niklu. Materiał wykazuje także użyteczną odporność na kwas fosforowy, kwasy organiczne i wybrane roztwory soli; niob pomaga zachować odporność na korozję międzykrystaliczną w obszarach poddanych działaniu temperatury. W kontakcie z chlorkami molibden i chrom sprzyjają odporności na lokalne formy korozji, jednak żaden stop nie jest odporny na wszystkie kombinacje stężeń i temperatur.
Dane korozyjne należy zawsze odczytywać łącznie z rodzajem kwasu, stężeniem i temperaturą. Określenie „odporny na H_2SO_4” bez tych informacji może wprowadzać w błąd. W szczególności obecność utleniaczy, jonów Fe^{3+} lub Cu^{2+}, a także jednoczesnych chlorków, może zdecydowanie zmienić szybkość korozji.

Korozja ogólna w kwasie siarkowym – wyniki badań producenta

Poniżej zestawiono **zmierzone szybkości korozji taśmy INCOLOY alloy 020** według Special Metals. Czas każdej próby wynosił 168 godzin. Wartości te nie są gwarancją trwałości konkretnego zbiornika ani dopuszczalnymi ubytkami materiału w projekcie.

INCOLOY alloy 020 – szybkość korozji w H_2SO_4, badanie 168 h		
Temperatura [°C]	**Stężenie H_2SO_4 [%]**	**Szybkość korozji [mm/rok]**
50	70	0,051
60	20	0 (poniżej rozdzielczości prezentacji)
60	70	0,076
60	90	0,102
75	70	0,127
85	20	0,457
85	70	0,178
85	90	0,381
95	90	0,686
Temperatura wrzenia	20	0,432
Jak interpretować tabelę: Nie ma jednej uniwersalnej zależności „więcej kwasu = większa korozja”. Przy 85°C otrzymano 0,457 mm/rok dla 20% H_2SO_4 i 0,178 mm/rok dla 70% H_2SO_4. O wyniku decydują także skład środowiska i warunki pomiaru. Zapis „0” jest wynikiem tabelarycznym badania, a nie dowodem całkowitego braku korozji.		

Środowiska ograniczające stosowanie Alloy 20

- **Kwas solny i inne silnie redukujące środowiska chlorkowe:** Alloy 20 nie jest uniwersalnym materiałem do gorącego HCl; konieczne są testy i porównanie z innymi stopami.
- **Silnie utleniające mieszaniny kwasów:** nawet środowisko zawierające kwas siarkowy może powodować intensywną korozję po dodaniu chlorków i utleniaczy.
- **Korozja szczelinowa:** szczególnego ryzyka należy szukać pod uszczelkami, osadami, w martwych strefach i przy wolnym przepływie.
- **Korozja naprężeniowa:** wysoka odporność na pękanie wywołane chlorkami jest właściwością względną, a nie gwarancją całkowitego wyeliminowania tego mechanizmu.
- **Temperatura ponad 500°C:** deklarowanego przez VDM typowego zakresu zastosowań około 500°C nie wolno rozumieć jako sztywnej granicy czy dowolnej dopuszczalnej temperatury dla każdej aparatury.

Alloy 20 – spawanie i dobór materiałów dodatkowych

Stop Alloy 20 charakteryzuje się dobrą spawalnością metodami TIG (GTAW), MIG (GMAW), elektrodą otuloną (SMAW) i wybranymi metodami zmechanizowanymi. Kluczowe są czyste brzegi, niska energia liniowa, kontrola temperatury międzyściegowej i unikanie zanieczyszczeń siarką, fosforem oraz metalami o niskiej temperaturze topnienia. Stabilizacja niobem ogranicza ryzyko sensytyzacji, ale nie zastępuje prawidłowej technologii spawania.

Alloy 20 / Incoloy 20 – przykładowe materiały do spawania		
Metoda / zastosowanie	**Materiał dodatkowy**	**Uwagi**
SMAW – elektroda otulona	INCONEL Welding Electrode 112 / ENiCrMo-3	Rozwiązanie wskazane przez Special Metals
GTAW / GMAW – drut	INCONEL Filler Metal 625 / ERNiCrMo-3	Drut o podwyższonej odporności korozyjnej spoiny
SMAW – alternatywny stop o dużej odporności	INCONEL Welding Electrode 122 / ENiCrMo-10	Dobór zależy od środowiska i procedury WPS
GTAW / GMAW – alternatywa	INCONEL Filler Metal 622 / ERNiCrMo-10	Dobór do planowanej odporności złącza
Materiały zbliżone składem do 20Cb-3	ER320 / ER320LR, E320LR	Stosowane w odpowiednich systemach spawalniczych; wymagają oceny składu i warunków pracy
Jak interpretować tabelę: Nie istnieje jeden uniwersalny drut do każdego złącza Alloy 20. Materiały 625 lub 622 pomagają uzyskać wysoką odporność spoin w pewnych mediach, natomiast spoiwa serii 320/320LR spotyka się przy złączach stopów typu 20Cb-3. Należy zastosować WPS/PQR i wymagania właściwego kodu.		

W opracowaniach ISO/TR 15608 spotyka się dla Alloy 20 grupę 45, lecz kwalifikację należy potwierdzić według aktualnego systemu grupowania i normy wyrobu. Od 2025 r. obowiązuje ISO 15608:2025, zastępująca wcześniejszy raport ISO/TR 15608:2017. **Grupa materiałowa ISO nie jest tym samym co numer P wg ASME Section IX.**

Obróbka plastyczna, cieplna i skrawaniem Alloy 20

Alloy 20 można kształtować na gorąco i zimno, jednak w stanie austenitycznym silnie umacnia się podczas deformacji. Do uzyskania pełnej odporności korozyjnej istotna jest odpowiednia obróbka stabilizująca i szybkie chłodzenie. Parametry zależą od przekroju, stopnia zgniotu i dokumentacji producenta – dlatego wartości w poniższej tabeli **nie powinny być łączone w jeden uniwersalny cykl**.

Alloy 20 – orientacyjne temperatury obróbki wg producentów		
Rodzaj obróbki	**Special Metals – INCOLOY 020**	**VDM – Alloy 20**
Kształtowanie na gorąco	760–1175°C	900–1150°C
Wyżarzanie / stabilizacja	982–1010°C, czas wg przekroju, chłodzenie powietrzem	920–960°C, korzystnie około 950°C; szybkie chłodzenie wodą
Chłodzenie po kształtowaniu	Dobierane do stanu i wyrobu	Szybkie, wodą lub powietrzem zależnie od wymiarów
Wyżarzanie odprężające	Zgodnie z procedurą wyrobu	około 540°C
Duże odkształcenie na zimno	Może wymagać wyżarzania międzyoperacyjnego	Przy zgniocie ponad około 15% zalecane ponowne wyżarzanie stabilizujące
Jak interpretować tabelę: Dwie podane przez producentów temperatury wyżarzania nie są sprzecznymi normami: wynikają z różnych kart materiałowych i technologii. Dla wyrobów VDM szybkie chłodzenie wodą jest ważne dla optymalnej odporności na korozję; dla blach poniżej ok. 3 mm dopuszczane może być szybkie chłodzenie powietrzem.		

Obróbka skrawaniem Alloy 20

Skrawanie najlepiej prowadzić w stanie wyżarzonym, używając sztywnych zamocowań, ostrych narzędzi, odpowiedniego chłodzenia i posuwu wystarczającego do skrawania poniżej poprzednio umocnionej warstwy. Przy zbyt małej głębokości skrawania materiał może się umacniać, co przyspiesza zużycie ostrza. Czystość powierzchni po obróbce jest istotna nie tylko dla wyglądu, lecz także dla odporności korozyjnej.

Alloy 20 / UNS N08020 – normy wyrobowe i formy dostaw

Oznaczenie stopu nie zastępuje normy wyrobu. Pręt, blacha, odkuwka i rura mogą podlegać różnym wymaganiom odbiorczym, dlatego w zapytaniu należy określić postać, wymiary, stan, edycję normy, zakres badań i świadectwo materiałowe.

Alloy 20 / N08020 – wybrane specyfikacje wyrobowe		
Postać wyrobu	**Przykładowe normy / specyfikacje**	**Uwagi**
Blachy, płyty, taśmy	ASTM B463 / ASME SB-463; DIN 17750	Szczegółowe wymagania zależą od wydania
Pręty, druty	ASTM B473 / ASME SB-473; DIN 17752/17753	Należy wskazać stan obróbki i wymagania Rm/Rp0,2
Odkuwki i półfabrykaty	ASTM B462 / ASME SB-462; ASTM B472	Właściwy zakres wg rodzaju wyrobu
Rury bezszwowe	ASTM B729 / ASME SB-729, wraz z normami ogólnymi	Sprawdzić aktualność wskazanej edycji
Rury spawane	ASTM B468, ASTM B464, ASTM B474 oraz specyfikacje ogólne	Dobór zależy od średnicy, technologii i przeznaczenia
Złączki	ASTM B366 / ASME SB-366	Zamawiać dla właściwego gatunku i klasy ciśnieniowej
Wybrane zastosowania konstrukcyjne	ASTM A240 / ASME SA-240 i powiązane	Dotyczy wyrobów objętych zakresem konkretnej normy
Jak interpretować tabelę: Norma musi być właściwa nie tylko dla stopu, ale również dla postaci i stanu materiału. W historycznych katalogach można spotkać specyfikacje później wycofane lub zastąpione. Przed zamówieniem należy potwierdzić aktualne wydanie i możliwość wykonania z niego wyrobu.		

Alloy 20 – odpowiedniki, nazwy handlowe i oznaczenia

Alloy 20 / Incoloy 20 – nazwy i oznaczenia spotykane w handlu		
Oznaczenie	**Producent / system**	**Znaczenie**

Alloy 20 / UNS N08020	Nazwa ogólna / UNS	Podstawowe oznaczenie grupy materiałowej
2.4660 / NiCr20CuMo	Niemiecki / europejski system	Numer i nazwa gatunku przerabianego plastycznie
INCOLOY® alloy 020	Special Metals	Oficjalna nazwa handlowa producenta; spotyka się zapis „Incoloy 20”
VDM® Alloy 20 / Nicrofer® 3620 Nb	VDM Metals	Nazwa firmy i wcześniejsza nazwa handlowa
20Cb-3® (Alloy 20)	Carpenter Technology	Wariant handlowy oferowany z oznaczeniem UNS N08020; limity składu wg karty
FeNi35Cr20Cu4Mo2 / NW8020	ISO / katalogi międzynarodowe	Oznaczenie spotykane w bazach; wymagania wg wydania normy
H08020 / NS1403	GB/T / katalogi chińskie	Oznaczenia wymagające potwierdzenia według właściwego GB/T
1.4527 / GX4NiCrCuMo30-20-4	EN 10283, odlew	Gatunek odlewniczy porównawczy – nie identyczny z UNS N08020
HAYNES® 20CB-3 / N08021	Haynes International	Odrębny numer UNS; nie wpisywać automatycznie jako N08020
HAYNES® 320 i inne oznaczenia „20”	Inne rodziny / nazwy handlowe	Podobieństwo nazwy nie oznacza równoważności; wymaga identyfikacji składu
Jak interpretować tabelę: W zakupach technicznych za rozstrzygające należy uznać wymagania składu, właściwości, normy i dokumentów odbiorowych, a nie samo podobieństwo nazwy. Dotyczy to szczególnie oznaczeń odlewniczych i produktów spawalniczych.		

W starszych zestawieniach handlowych występują również nazwy Sanicro 32Cu, NAS 335X, Coraloy 20, F20 (PNST), 29Cb3 i Alloy 20 Plus. Bez certyfikatu i konkretnej normy nie należy jednak uznawać ich za stuprocentowo zamienne z UNS N08020; mogą dotyczyć wariantów handlowych, historycznych specyfikacji lub innych produktów.

Alloy 20 – dobór materiału i zamienników

Dobierając stop do zbiornika lub rurociągu procesowego, warto podać: pełny skład medium (łącznie z utleniaczami i chlorkami), temperaturę normalną i maksymalną, ciśnienie, czas kontaktu, prędkość przepływu, wymagany okres eksploatacji, formę wyrobu i sposób wykonania spoin. W tej grupie materiałowej dane korozyjne bywają bardziej rozstrzygające niż niewielkie różnice Rm lub Rp0,2 w temperaturze pokojowej.

Najczęściej zadawane pytania – Alloy 20 / Incoloy 20

Czy Alloy 20 i Incoloy 20 to ten sam materiał?

Tak w zwyczajowym znaczeniu handlowym: Alloy 20 odnosi się do UNS N08020 / 2.4660. Nazwa producenta Special Metals ma oficjalną postać INCOLOY® alloy 020. W zamówieniu najlepiej wpisać UNS N08020 i normę wyrobu.

Czy Alloy 20 jest stopem niklu czy stalą nierdzewną?

Jest stopem żelazowo-niklowo-chromowym o strukturze austenitycznej, komercyjnie często klasyfikowanym zarówno wśród stopów niklu, jak i specjalnych stali nierdzewnych. Kluczowe są jego skład i norma UNS N08020, a nie nazwa rodziny.

Czy Alloy 20 jest odporny na kwas siarkowy?

Tak, to jedno z najważniejszych zastosowań tego stopu. Odporność zależy jednak od stężenia, temperatury, napowietrzenia i zanieczyszczeń – trzeba sprawdzić wyniki dla konkretnych warunków.

Czy Alloy 20 można spawać?

Tak. Stop jest dobrze spawalny, ale wymaga czystych powierzchni i właściwego spoiwa. Wykorzystuje się m.in. materiały oparte na 625/622 oraz systemy 320LR, jeśli wynika to z technologii złącza.

Czym różni się Alloy 20 od Alloy 825?

Alloy 20 jest rozwijany szczególnie pod kątem kwasu siarkowego i zawiera około 3–4% miedzi. Alloy 825 ma inną proporcję niklu, chromu i molibdenu, dlatego o wyborze decydują dane korozyjne i wymogi konstrukcyjne, nie samo porównanie nazw.

Do jakiej temperatury pracuje Alloy 20?

VDM podaje zastosowania do około 500°C. To orientacja dotycząca materiału i środowiska, nie uniwersalna dopuszczalna temperatura dla każdego obciążenia i ciśnienia.

Czy 1.4527 jest pełnym odpowiednikiem 2.4660?

Nie. 1.4527 jest odlewniczym gatunkiem EN 10283 o innej zawartości niklu. Dobór odlewu zamiast materiału przerabianego plastycznie wymaga osobnej kwalifikacji.

Czym jest Carpenter 20Cb-3?

To handlowa nazwa materiału z rodziny Alloy 20, oferowana przez Carpenter Technology jako UNS N08020. Nazwy podobne, np. Haynes 20CB-3 oznaczony N08021, nie muszą wskazywać tego samego stopu.