



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

Stal nierdzewna 1H18N9 wysokostopowa - stal kwasoodporna chromowo-niklowa [PN H-86020](#) stal nierdzewna sprężynowa 1.4310, X10CrNi18-8 PN-EN 10088-1, AISI 301, AISI 302, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302, 1.4319

Materiały dostępne w Alfa-Tech 0H17N12M2T / 1.4404 / AISI 316L

[Pręty okrągłe ciągnięte 1H18N9 / 1.4310 / AISI 301 / AISI 302](#)

[Taśmy sprężynowe hartowane i miękkie 1H18N9 / 1.4310 / AISI 301 / AISI 302](#)

[Blachy i formatki 1H18N9 / 1.4310 / AISI 301 / AISI 302, zimnowalcowane](#)

[Druty w zwojach i szpulach 1H18N9 / 1.4310 / AISI 301 / AISI 302](#)

Telefon: [+48 63 2610519](tel:+48632610519)
kontakt@alfa-tech.com.pl

Porównanie składu stali 1H18N9 z odpowiednikami, 1.4310, X10CrNi18-8 PN-EN 10088-1, AISI 301, AISI 302, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302, 1.4319

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)									
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	inne
1H18N9	PN	max 0,12	max 2,00	max 0,80	max 0,045	max 0,030	max 0,30	17,00 19,00	8,00 10,00	-	-
S 30200 S30200	UNS	max 0,15	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,030	-	16,00 18,00	6,00 8,00	-	N max 0,11
AISI 301	AISI										



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8,
X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

SAE 30302 SAE 30302	SAE	max 0,15	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,030	-	17,00 19,00	8,00 10,00	-	N max 0,11
AISI 302	AISI										
X10CrNi18-8 1.4310	DIN EN	0,05 0,15	max 2,00	max 2,00	max 0,045	max 0,015	-	16,00 18,00	6,00 9,50	max 0,80	N max 0,11
X5CrNi17-7 1.4319	DIN EN	max 0,07	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,015	-	16,00 18,00	6,00 8,00	-	N max 0,11
1.4304	LW	max 0,12	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,030	-	17,00 19,00	8,00 10,00	-	-
12KH18N9 12H18N9 12Ch18N9 12X18N9	GOST	max 0,12	max 2,00	max 0,80	max 0,035	max 0,020	max 0,40	17,00 19,00	8,00 10,00	max 0,50	V max 0,20 W max 0,20 Ti max 0,50
SUS 302 FB SUS302	JIS	max 0,15	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,030	-	17,00 19,00	8,00 10,00	-	-
X10CrNi18-9	UNI	max 0,12	max 2,00	max 1,00	max 0,045	max 0,030	-	17,00 19,00	8,00 10,00	-	-
X9CrNi18-8 1.4325	DIN	0,05 0,12	max 2,00	max 2,00	max 0,045	max 0,015	max 0,30	16,00 19,00	6,00 9,50	max 0,80	-

**Stal nierdzewna 1H18N9 AISI 301, AISI 302, 1.4310,
X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302
stosowana w bardzo szerokim zakresie stosowana na części
niespawane:**

- przemysłu chemicznego (elementy pomp, zaworów, zasuw, automatyki), zwłaszcza w zakładach produkcji kwasu azotowego,
- przemysłu rafineryjno-petrochemicznego, urządzeń mleczarskich, browarniczych (armatura, pompy, zawory itp.),
- urządzeń gospodarstwa domowego (zlewozmywaki, garnki, nakrycia stołowe, maszyny myjące itp),
- architektoniczne (wykładziny fasad, ramy okienne, wystrój wnętrz itp.),
- urządzeń komunikacyjnych (kontenery, elementy samochodów i in.).

Stal po przesyleniu jest odporna na działanie:

- korozji międzykrystalicznej,



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

— w ograniczonym zakresie — atmosfery wiejskiej i nieprzemysłowej miejskiej,
— środowisk utleniających, w tym kwasu azotowego i jego soli, zwłaszcza nawozów sztucznych.

Stal kwasoodporna 1H18N9 (AISI 301, AISI 302, 1.4310, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302) nie jest odporna na działanie:

— środowisk nieutleniających (np. H_2SO_4 , HCl, HF – kwas fluorowodorowy i inne),
— korozji międzykrystalicznej po spawaniu, kształtowaniu na gorąco i silnym zgnioście na zimno,
— naprężeniowej korozji w roztworach chlorków i wodorotlenków,
— korozji wżerowej i stykowej w środowiskach zawierających halogenki.

Własności wytrzymałościowe 1H18N9, AISI 301, AISI 302, 1.4310, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, SUS 302

Stal tę charakteryzuje:

— niemagnetyczność,
— dość niska umowna granica plastyczności ($R_{0,2}$ równa się zazwyczaj około 220 MPa, $R_{1,0}$ — około 260 MPa),
— bardzo dobra udarność przy temperaturach ujemnych (np. przy temperaturze minus 253°C jest większa niż 70 J/cm²)
— dobra ciągliwość
— dobra tłoczność (tłoczność blachy 1 min Erichsena około 12 mm).
— skłonność do utwardzania przez zgniot,
— dobra podatność do polerowania,
— bardzo dobra spawalność bez konieczności podgrzewania przed spawaniem; połączenie spawane musi być natomiast przesycone zawsze wtedy, kiedy stal może korodować międzykrystalicznie.

Odporność na działanie korozji

Atmosfera i woda

Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9 (AISI 301, AISI 302, 1.4310, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302) jest **odporna na działanie** wiejskiej i nieprzemysłowej atmosfery miejskiej oraz na działanie wód zwykłych, wód przemysłowych niezbyt agresywnych, wód kopalnianych zawierających nie więcej niż 1% H_2SO_4 i wód mineralnych. W wodzie morskiej stal zazwyczaj koroduje



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

wżerowo.

Kwasy nieorganiczne i organiczne

Gatunek odporny w całym zakresie stężeń i temperatur na działanie kwasu adypinowego, arsenowego, benzoesowego, borowego, galusowego, jabłkowego, pirogalowego, salicylowego i stearynowego.

Stal jest odporna w ograniczonym zakresie stężeń i temperatur na działanie kwasu azotowego, chlorosulfonowego, chromowego, cytrynowego, fosforowego, garbnikowego, karbolowego, masłowego, mlekowego, mrówkowego, octowego, olejowego, siarkowego, szczawiowego, winowego oraz na działanie mieszanin kwasu azotowego i siarkowego, kwasu azotowego i szczawiowego i in.

Nie odporna na działanie kwasu chlorowego, nadchlorowego, chlorooctowego, fluorowodorowego, solnego oraz mieszanin kwasu solnego i azotowego, fosforowego i fluorowodorowego, fosforowego i siarkowego, siarkowego i octowego i in.

Zasady

Stal nierdzewna 1H18N9 (AISI 301, AISI 302, 1.4310, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302) jest odporna na działanie:

wodorotlenku amonowego, barowego i wapniowego oraz w ograniczonym zakresie stężeń i temperatur na działanie wodorotlenku potasowego i sodowego.

Roztwory soli

Stal odporna w całym zakresie stężeń i temperatur na działanie

wszystkich azotanów, cyjanków, czteroboranu sodowego, ortofosforanu, dwu- i trójsodowego metakrzemianu potasowego i sodowego, nadmanganianu potasowego, octanu glinowego, miedziowego, ołowiawego, ołowiawego zasadowego, potasowego, rtęciowego i sodowego, siarczynu cynkowego, magnezowego, manganawego, miedziowego, niklawego, potasowego, sodowego, żelazowego, siarczynu sodowego, szczawianu potasowego, sodowego, wszystkich węglanów, żelazocyjanku potasowego, żelazocyjanku potasowego oraz większości soli kwasów organicznych.



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

Stal kwasoodporna 1H18N9 (AISI 301, AISI 302, 1.4310, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302) odporna w ograniczonym zakresie stężeń i temperatur na działanie

nadchloranu amonowego, chloranu potasowego, sodowego, chlorku amonowego, barowego, cynkowego, magnezowego, manganawego, niklawego, potasowego, sodowego, wapniowego (należy zwrócić we wszystkich chlorkach pojawić się może korozja wżerowa stali), octanu amonowego, siarczanu amonowego, amonowo-glinowego, glinowego, potasowo-chromowego, potasowo-glinowego, żelazawego, siarczku sodowego, siarczynu sodowego kwaśnego, wapniowego kwaśnego, szczawianu amonowego, winianu potasowego kwaśnego.

Gatunek nie odporny na działanie

chlorku cynawego, cynowego, glinowego, miedziowego, żelazowego, fluorku sodowego, siarczanu potasowego kwaśnego, sodowego kwaśnego.

Pary i gazy

Odporna na działanie pary wodnej, par amoniaku, suchego chloru, dwutlenku i tlenku węgla. par jodoformu, siarkowodoru (do 200°C), gazu świetlnego.

Stal nie jest odporna na działanie pary wodnej zawierającej SO₂, mokrego chloru, fluoru, fluorowodoru, chlorowodoru, par bromu, bromowodoru i in.

Stopione metale, metaloidy, zasady i sole

Stal kwasoodporna, **odporna na działanie** stopionych azotanów (z wyjątkiem amonowego), cyny (do 300°C), rtęci, siarki (do 445°C), octanu potasowego.

Nie jest odporna na działanie stopionego aluminium, antymonu, ołowiu, cyny (ponad 300°C), cynku, kadmu, wodorotlenku potasowego i sodowego, węglanu potasowego i sodowego. azotanu amonowego, chlorku barowego, boraksu.

Pozostałe substancje

Jest odporna na działanie :

suchego czterochlorku węgla, suchego dwuchlorku dwusiarki, dwunadtlenku sodowego, dwusiarczku węgla, solanki peklującej, pięciotlenku fosforowego, roztworów fosforanowych (do fosforanowania), szkła wodnego, kwaśnego utrwalacza i wywoływacza fotograficznego oraz acetonu, alkoholu etylowego i



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

metylowego, benzenu, benzyny, chininy, chlorku metylenu, chlorku metylu, suchego chlorobenzenu, suchego chloroformu.

Cukru, czekolady, drożdży, suchego dwuchloroetylenu, estrów, eteru jedno- i dwuetylowego, eteru naftowego, suchego chlorku etylu, alkalicznych i obojętnych roztworów farbiarskich, formaliny, furfurołu, gliceryny, glikolu, kamfory, kawy, klejów, krezotu, krwi, ksylolu, likierów, masła, słodkiego mleka, musztardy, mydła, nafty, naftaliny, nowokainy, octu, octu spirytusowego.

Oleju jadalnego, lnianego, mineralnego, roślinnego, terpentynowego, owoców, parafiny, pirydyny, piwa, ropy naftowej, serów, smalcu wieprzowego, smoły węglowej, soku pomarańczowego i cytrynowego, soków i kwasów owocowych, spirytusu, detergentów, terpentyny, suchego trójchloroetylenu, warzyw, wazeliny, win i wódek.

Stal nie jest odporna na działanie

kwaśnych roztworów farbiarskich, chlorku acetylu, chlorowodoru aniliny, kwaśnego siarczanu chininy, kwaśnej kapusty i kwaśnego mleka, octu winnego, soku pomidorowego oraz wilgotnych: chlorobenzenu, chloroformu i chlorku etylenu.

Spawanie stali nierdzewnej 1H18N9 (1.4301, X9CrNi18-8, X10CrNi18-8, AISI 301, AISI 302)

Stal najczęściej spawa się łukowo ręcznie elektrodami otulonymi, łukiem krytym oraz w osłonie gazów ochronnych (argonu, helu), metodą TIG i MIG.

Przed spawaniem nie wymaga podgrzewania wstępnego. Także po spawaniu nie jest potrzebna obróbka cieplna. Gatunek 1H18N9 nie należy spawać gazowo ani też łukowo w osłonie CO₂.

Własności stali według PN-EN 1.4310, X10CrNi18-8

Właściwości fizyczne stali

Gęstość - 7,90 (g*cm³)

Pojemność cieplna Cp_{20°C} - 500 (J*kg⁻¹ * K⁻¹)

Przewodność cieplna λ - 15,00 (W*m⁻¹ * K⁻¹)



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8,
X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

Własności stali 1.4310, X10CrNi18-8 w podwyższonych temperaturach

100°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20}^{\circ\text{C}} \cdot 16,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Moduł sprężystości E 194 GPa

200°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20}^{\circ\text{C}} \cdot 17,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Moduł sprężystości E 186 GPa

300°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20}^{\circ\text{C}} \cdot 17,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Moduł sprężystości E 179 GPa

400°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20}^{\circ\text{C}} \cdot 18,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Moduł sprężystości E 172 GPa

500°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20}^{\circ\text{C}} \cdot 18,0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, Moduł sprężystości E 165 GPa

Stal nierdzewna 1.4310, X10CrNi18-8 własności mechaniczne

Wytrzymałość na rozciąganie R_m 500-700 MPa

Granica plastyczności $R_{p0,2}$ min 195 MPa

Wydłużania A min 40%

Moduł sprężystości E 200 GPa

Twardość max 230HB

Warunki procesów technologicznych obróbki plastycznej i cieplnej

Kucie - 1200-900°C

Walcowanie - 1200-900°C

Przesykanie - 1000-1100°C

W gatunku stali nierdzewne kwasoodpornej 1H18N9 lub odpowiedniku (1.4310, AISI 301, AISI 302, X10CrNi18-8, X10CrNi18-9, X9CrNi18-8, 1.4325, SUS 302) dostarczamy: [taśmy zimnowalcowane hartowane](#), drutu od średnicy 0,038 do 15,00, w stanie przesyconym (miękki), twardym i półtwardym, pręty walcowane, pręty ciągnięte, [druty 1.4310](#), blachy, formatki.

Zobacz pozostałe [stale kwasoodporne](#)

[H18N10MT - stal chromowo-niklowo-molibdenowo-tytanowa 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2, AISI 316Ti, AISI 316L](#)

[H18N12Nb - stal kwasoodporna chromowo-niklowa z niobem 1.4550, 1.4546, X6CrNiNb18-10, AISI 347, AMS 5646](#)



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

[H17N13M2T - stal chromowo-niklowo-molibdenowo-tytanowa 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2, AISI 316Ti, AISI 316L](#)
[00H17N14M2 - stal chromowo-niklowo-molibdenowa 1.4404, 1.4401, 1.4432, 1.4435, 1.4436 ,X2CrNiMo17-12-2, X5CrNiMo17-12-2, X2CrNiMo18-14-3, AISI 316L, X2CrNiMo17-12-3, X3CrNiMo17-13-2](#)
[1H18N9 - stal chromowo-niklowa 1.4310, AISI 301, X10CrNi18-8](#)
[1H18N9T - stal chromowo-niklowo-tytanowa 0H18N10T, X6CrNiTi18-10, stal 1.4541, 1H18N10T, X8CrNiTi18-10, 1.4878, X10CrNiTi18-10, X7CrNiTi18-10, 1.4940, AISI 321, AISI 321H](#)
[0H18N9 - stal chromowo-niklowa 1.4301, X5CrNi18-10, 1.4305, X8CrNiS18-9, 1.4306, X2CrNi19-11, 1.4307, X2CrNi18-9, 1.4311, X2CrNiN18-10 AISI304](#)
[0H23N28M3TCu - stal niklowo-chromowo-molibdenowa z miedzią i dodatkiem tytanu X8CrNiNb16-13, 1.4539, X1CrNiMoCu25-20-5, AMS 5646, S34700, X1NiCrMoCu25-20-5, SUS 890, AISI 904L, SUS 317, UNS N08904](#)

Stale wg norm PN - EN, EN, DIN

[X3CrNiCu18-9-4, X6CrNiCuS18-9-2, X6CrNiCu19-9-2 stale nierdzewne kwasoodporne chromowo-niklowe z dodatkiem miedzi 1.4567, 1.4570, 1.4560, X3CrNiCu18-9-4,304Cu](#)

[Zobacz pozostałe stale specjalne wysokostopowe](#)
[wysokostopowa stal do pracy przy podwyższonych temperaturach](#)
[stal stopowa do pracy przy podwyższonych temperaturach](#)
[stal nierdzewna](#)
[stale żaroodporne i żarowytrzymałe](#)
[stal kwasoodporna](#)

Najczęściej zadawane pytania (FAQ) – stal nierdzewna 1.4310 (AISI 301) i AISI 302

Co to jest stal 1.4310 i czym różni się od AISI 302?

1.4310 (X10CrNi18-8) to austenityczna stal nierdzewna o podwyższonej granicy plastyczności dzięki intensywnemu umacnianiu na zimno. Jest standardem dla taśm i drutów sprężynowych. AISI 302 (zbliżona do 1.4300 / X12CrNi19-8) ma nieco wyższą zawartość niklu, co daje nieznacznie lepszą odporność korozyjną, ale



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

mniejszy potencjał umacniania. W praktyce do elementów sprężystych wybiera się 1.4310, a do ogólnych konstrukcji odpornych na korozję — 302.

Jakie są typowe składy chemiczne 1.4310 i AISI 302?

1.4310: C ≤ 0,12%, Cr 16,5–18,5%, Ni 6–8%, Mn ≤ 2%, Si ≤ 1%.

AISI 302: C ≤ 0,15%, Cr 17–19%, Ni 8–10%, Mn ≤ 2%, Si ≤ 1%.

Czy te stale można hartować?

Nie. Ani 1.4310, ani AISI 302 nie są hartowalne cieplnie. Utwardzanie uzyskuje się wyłącznie przez obróbkę plastyczną na zimno. Wyżarzanie rozpuszczające w 1010–1120°C przywraca plastyczność materiału, ale zmniejsza twardość.

Jakie właściwości mechaniczne ma 1.4310?

W zależności od stopnia umocnienia (1/4H – EH) stal może osiągać R_m od 900 do 2000 MPa. Dzięki temu znajduje zastosowanie w precyzyjnych sprężynach, klipsach, sprężynkach spiralnych i elementach zatrzaskowych.

Jak wypada odporność korozyjna 1.4310 i 302?

Oba gatunki należą do grupy stali nierdzewnych typu 18/8, czyli zbliżonych do AISI 304. Mają dobrą odporność na korozję w atmosferze, wodzie, roztworach soli i łagodnych kwasach. Nie są odporne na działanie chlorków — w środowisku morskim mogą wystąpić wżery.

Czy 1.4310 jest magnetyczna?

W stanie wyżarzonym – nie. Po intensywnym zgniocie (umocnieniu na zimno) staje się częściowo magnetyczna z powodu przemiany austenitu w martenzyt indukowany zgniotem. To zjawisko naturalne i nie wpływa na właściwości sprężyste.

Jak wygląda spawalność tych gatunków?

Spawalność jest dobra, ale z uwagi na zawartość węgla (C) istnieje ryzyko korozji międzykrystalicznej w strefie wpływu ciepła. Po spawaniu zaleca się trawienie i pasywację powierzchni, a w newralgicznych konstrukcjach – wyżarzanie stabilizujące.



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8, X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

Jakie są typowe zastosowania stali 1.4310 i 302?

Sprężyny techniczne, taśmy sprężynowe, elementy sprężyste, klipsy, sprężynki spiralne, uszczelki, elementy precyzyjne, opaski zaciskowe, części maszyn i urządzeń w przemyśle spożywczym i chemicznym.

W jakich formach dostępne są te stale?

Najczęściej w postaci taśm zimnowalcowanych, drutów, cienkich blach, rzadziej w postaci prętów i płaskowników. Stany dostawy obejmują różne poziomy umocnienia (np. 1/2H, 3/4H, H, EH).

Jakie są właściwości fizyczne stali 1.4310 i 302?

Gęstość: ok. 7,9 g/cm³, moduł Younga: 193–200 GPa, współczynnik rozszerzalności cieplnej: ok. 17×10^{-6} 1/K. Własności te są zbliżone do typowych stali austenitycznych klasy 304.

Do jakich temperatur można stosować 1.4310?

Bezpieczny zakres pracy: od -200°C do +300°C dla elementów sprężystych. Przy wyższych temperaturach struktura austenitu może ulec rozkładowi, co prowadzi do utraty sprężystości i korozji międzykrystalicznej.

Czy stal 1.4310 i 302 nadają się do kontaktu z żywnością?

Tak, o ile spełnione są wymagania dotyczące czystości i obróbki powierzchni. Wiele urządzeń AGD, zacisków i elementów kuchennych wykonuje się z tych gatunków, przy czym należy unikać kontaktu z silnie kwaśnymi lub solnymi środowiskami.

Jakie wykończenia powierzchni są stosowane?

Typowe stany powierzchni to 2B (gładka, wyżarzona, trawiona), 2H (utwardzona przez zgniot), BA (błyszcząca, wyżarzona w atmosferze ochronnej). Wybór zależy od wymagań estetycznych i mechanicznych.

Co wybrać: 1.4310 czy AISI 302?

1.4310, gdy kluczowa jest wysoka sprężystość i odporność zmęczeniowa. AISI 302 –



Stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9, 1.4310, X10CrNi18-8,
X9CrNi18-8, AISI 301, AISI 302

gdy istotniejsza jest nieco lepsza odporność na korozję i spawalność. Dla środowisk agresywnych zaleca się gatunki molibdenowe, np. 1.4401 (AISI 316).