



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

Stal H16N36S2 – wysokostopowa austenityczna stal żaroodporna niklowo-chromowo-krzemowa ([PN-71/H-86022](#)), odpowiedniki: 1.4864, X12NiCrSi35-16 [PN-EN 10095:2002](#) X12NiCrSi36-16, AISI 330, 1.4886, X10NiCrSi35-19, ALLOY 330, NA17.

Materiały dostępne w Alfa-Tech 1.4864 / ALLOY 330 / NA17

[Pręty 1.4864 / ALLOY 330 / NA17 – okrągłe / sześciokątne, gorącowałcowane / łuszczone / ciągnione](#)

[Płaskowniki 1.4864 / ALLOY 330 / NA17](#)

[Pręty 1.4864 / ALLOY 330 / NA17](#)

[Odkuwki 1.4864 / ALLOY 330 / NA17 – swobodne, kostki i wały kute](#)

[Rury 1.4864 / ALLOY 330 / NA17 – gorącowałcowane / zimnociągnione](#)

[Blachy 1.4864 / ALLOY 330 / NA17 – gorącowałcowane / zimnowałcowane](#)

[+48 63 2610519](#)

kontakt@alfa-tech.com.pl

Porównanie składu chemicznego stali H16N36S2 z odpowiednikami 1.4864, X12NiCrSi35-16, X12NiCrSi36-16, 1.4886, X10NiCrSi35-19 AISI, 330, ALLOY 330, NA17

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)								
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Inne
H16N36S2 PN	PN	max 0,15	max 2,00	1,50–2,00	max 0,045	max 0,030	–	15,00–17,00	34,00–37,00	–
X12NiCrSi35-16 / 1.4864 / X12NiCrSi36-16	PN-EN / SEW 470	max 0,15	max 2,00	1,00–2,00	max 0,045	max 0,015–0,020	–	15,00–17,00	33,00–37,00	N max 0,11 Fe – reszta



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)								Inne
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	
UNS N08330 / AISI 330 / INCOLOY® Alloy 330	UNS / AISI / ASTM	max 0,08	max 2,00	0,70–2,00	max 0,030	max 0,030	max 1,00	17,00–20,00	34,00–37,00	Pb max 0,005 Sn max 0,025 Fe – reszta
1.4886 / X10NiCrSi35-19	PN-EN	max 0,15	max 2,00	1,00–2,00	max 0,030	max 0,015	–	17,00–20,00	33,00–37,00	N max 0,11 Fe – reszta
Nicrofer® 3718 (Thyssenkrupp)	TK / SMC	0,10–0,15	0,80–1,50	1,90–2,50	max 0,030–0,040	max 0,020–0,030	max 0,50	17,00–19,00	35,00–39,00	Ti max 0,2 Fe – reszta
RA 330®	RA (Rolled Alloys)	max 0,08	max 2,00	1,00–1,50	max 0,030	max 0,030	max 1,00	18,00–20,00	34,00–37,00	Fe – reszta
NA 17 (BS NA17)	BS	max 0,10	0,80–1,50	1,90–2,60	max 0,030	max 0,030	max 0,50	17,00–19,00	34,50–41,00	Ti max 0,2 Ni + Co Fe – reszta
Z20NCS33-16 / PHY HT4828	AFNOR	max 0,20	max 0,50	1,00–2,00	max 0,035	max 0,015	–	14,00–17,00	32,00–34,00	Fe – reszta
H7Ni	MSZ	max 0,15	max 2,00	1,00–2,00	max 0,040	max 0,030	max 0,30	15,00–17,00	33,00–37,00	Fe – reszta
AN3US / Alloy 330	VB	max 0,08	max 2,00	0,75–1,50	max 0,040	max 0,030	–	17,00–20,00	34,00–37,00	–

* Dopuszcza się zawartość [tytanu](#) do 0,20%, [miedzi](#) do 0,30%, [wanadu](#) do 0,2%, [molibdenu](#) do 0,5%, [wolframu](#) do 0,5%.

Stal żaroodporna H16N36S2, (1.4864, Alloy 330, X12NiCrSi35-16, NA17, X12NiCrSi36-16, 1.4886, AISI 330)

to stal strukturze [austenitu](#), żaroodporna w powietrzu do temperatury około 1100°C, odporna na działanie atmosfery nawęglającej, azotującej i węgloazotującej. Mało odporna na działanie gazów w których składzie chemicznym znajdują się związki siarki.



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

Stal przeznaczona na wysoko obciążone, pracujące w wysokich temperaturach części i elementy pieców stosowanych do obróbki wyrobów ze stali, wyrobów ceramicznych i porcelanowych a także niektóre elementy wytwornic atmosfer ochronnych.

Stal H16N36S2, (1.4864, 1.4886, Alloy 330, X12NiCrSi35-16, NA17, X12NiCrSi36-16) – własności w podwyższonych temperaturach

([granice pełzania](#) – naprężenia kG/mm^2 , które przy podanych temperaturach powodują po 1000 godzinach, trwałe odkształcenie 1%)

800°C – granica pełzania $R_{1/1000}$, MPa – 20

900°C – granica pełzania $R_{1/1000}$, MPa – 9

1000°C – granica pełzania $R_{1/1000}$, MPa – 4

1100°C – granica pełzania $R_{1/1000}$, MPa – 1,2

1200°C – granica pełzania $R_{1/1000}$, MPa – 0,5

Własności fizyczne stali H16N36S2, 1.4864, Alloy 330, X12NiCrSi35-16, NA17, X12NiCrSi36-16

Gęstość – 8,0 (g*cm^3)

Pojemność cieplna C_p $_{20-100^\circ\text{C}}$ – 540 ($\text{J*kg}^{-1} * \text{K}^{-1}$)

Przewodność cieplna λ – 10,50 ($\text{W*m}^{-1} * \text{K}^{-1}$)

Współczynnik rozszerzalności liniowej α $_{20-100^\circ\text{C}}$ – $15,5*10^{-6}$ (K^{-1})

Spawalność stali 1.4864, Alloy 330, NA17, 1.4886, AISI 330, X12NiCrSi35-16, X12NiCrSi36-16

Stal żaroodporna w gatunku H16N36S2 (1.4864, Alloy 330, NA17, AISI 330, X12NiCrSi35-16, X12NiCrSi36-16) jest stałą spawalną, przy czym podgrzewanie przy spawaniu i obróbka po spawaniu nie są wymagane.

Moduł sprężystości E 196 GPa



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

Warunki procesów technologicznych i obróbki cieplnej

Kucie – 1150-800°C – po kuciu chłodzić na powietrzu

Walcowanie – 1150-800°C

Przesycanie 1050-1100°C – chłodzić w wodzie, po obróbce struktura [austenityczna](#).

Oferujemy stal żaroodporną **1.4864 (H16N36S2, X12NiCrSi35-16, Alloy 330, AISI 330, NA17)** w szerokim zakresie asortymentu hutniczego. Dostępne formy wyrobów pozwalają na dopasowanie materiału do specyfiki każdej inwestycji przemysłowej.

Blachy żaroodporne 1.4864

- **Blachy gorącowalcowane:** grubość 3 – 50 mm, szerokość do 2000 mm, długość do 6000 mm
- **Blachy zimnowalcowane:** grubość 0,8 – 6 mm, szerokość do 1500 mm
- **Formatki i wypałki** z blach – cięcie gazowe, plazmowe i laserowe wg rysunku klienta

Pręty i kształtowniki

- **Pręty walcowane okrągłe:** Ø 10 – 250 mm
- **Pręty kwadratowe i płaskie:** 20 × 20 mm do 200 × 200 mm
- **Płaskowniki:** grubość 10 – 100 mm, szerokość 30 – 400 mm
- **Kształtowniki specjalne** – na zamówienie

Rury żaroodporne

- **Rury bezszwowe:** Ø 10 – 250 mm, grubość ścianki 2 – 20 mm
- **Rury spawane:** Ø 15 – 500 mm, grubość ścianki 1,5 – 12 mm
- Możliwość przygotowania odcinków ciętych na wymiar

Odkuwki i elementy specjalne

- **Odkuwki swobodnie kute:** wały, pierścienie, tarcze – do masy 2000 kg
- **Odkuwki matrycowe** – wg rysunku klienta
- **Elementy kute na gorąco** – dostosowane do specyfikacji technicznej

Inne formy dostępne w ofercie



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

- **Druty żaroodporne** – Ø 2 – 12 mm
- **Taśmy i blaszki cienkie** – grubość 0,2 – 3 mm
- **Elementy wycinane** – zgodnie z dokumentacją projektową

Stale żaroodporne, żaroodporne nierdzewne oraz żarowytrzymałe wg [PN 71/H-86022](#)

[H5M – ferrytyczno-perlityczne stal żaroodporna chromowo-molibdenowa 12CrMo195, 1.7362](#)

[H6S2 – ferrytyczna stal żaroodporna chromowo-krzemowa X10CrAl7, 1.4713](#)

[H13JS – ferrytyczna stal chromowo-aluminiowo-krzemowa X10CrAl13, 1.4724](#)

[H18JS – ferrytyczna stal chromowo-aluminiowo-krzemowa X10CrAl18, 1.4742](#)

[H24JS – ferrytyczna stal chromowo-aluminiowo-krzemowa X10CrAl24, 1.4762](#)

[H25T – ferrytyczna stal żaroodporna chromowa z dodatkiem tytanu X8CrTi25, 1.4746](#)

[H20N12S2 – austenityczna stal chromowo-niklowo-krzemowa X15CrNiSi20-12, 1.4828](#)

[H23N13 – austenityczna stal chromowo-niklowa X12CrNi23-13, 1.4833](#)

[H23N18 – austenityczna stal żarowytrzymała chromowo-niklowa X12CrNi25-21, 1.4845](#)

[H25N20S2 – austenityczna stal chromowo-niklowo-krzemowa X15CrNiSi25-20, 1.4841](#)

[H16N36S2 – austenityczna stal niklowo-chromowo-krzemowa X12NiCrSi35-15, 1.4864](#)

Stal zaworowa wg PN

[H9S2 – perlityczno-martenzytyczna stal zaworowa chromowo-krzemowa X45CrSi9-3, 1.4718](#)

[H10S2M – perlityczno-martenzytyczna stal zaworowa chromowo-krzemowa X40CrSiMo10-2, 1.4731](#)

Stal żaroodporne wg [PN EN 10088-1:2007](#)

[1.4876, X10NiCrAlTi32-21 stal austenityczna niklowo-chromowa z dodatkiem tytanu i aluminium 1.4958, Alloy 800](#)

[1.4835, X9CrNiSiNCE21-11-2 stal żaroodporna austenityczna niklowo-chromowa z dodatkiem ceru 253 MA®, sandvik 253MA®, S30815](#)



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

[wykaz gatunków wg PN EN 10088-1:2007](#)

Pozostałe stale wysokostopowe i specjalne

[stale wysokostopowe do pracy przy podwyższonych temperaturach](#)

[stale stopowe do pracy przy podwyższonych temperaturach](#)

[stal nierdzewna](#)

[stal żaroodporna i żarowytrzymała](#)

[stale kwasoodporne](#)

FAQ - najczęściej zadawane pytania o stal żaroodporną 1.4864 (Alloy 330, AISI 330)

Do jakiej temperatury można stosować stal żaroodporną 1.4864?

Stal **1.4864 (Alloy 330, AISI 330, X12NiCrSi35-16, NA17)** jest odporna na utlenianie i działanie gazów korozyjnych w temperaturach do **1100°C**. W warunkach krótkotrwałych może wytrzymać nawet wyższe obciążenia cieplne.

Jakie są odpowiedniki stali 1.4864 w innych normach?

- **EN:** 1.4864, X12NiCrSi35-16, X12NiCrSi36-16
- **AISI / UNS:** AISI 330, UNS N08330
- **ISO / AFNOR:** Z12NC35-16
- **Rosja (GOST):** X16H36C2 (H16N36S2)
- **Handlowe nazwy:** Alloy 330, NA17

Czy stal żaroodporna 1.4864 nadaje się do spawania?

Tak, stal **Alloy 330 (1.4864)** można spawać większością metod (TIG, MIG, elektrody otulone). Zaleca się jednak stosowanie spoiw o podobnym składzie chemicznym, aby zapewnić odporność złącza na pękanie i utlenianie.

Jakie są typowe zastosowania blach 1.4864?

- piece przemysłowe,
- wymienniki ciepła,



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

- ruszty i palniki,
- aparatura chemiczna i petrochemiczna,
- osłony termiczne i elementy komór spalania.

Czym różni się stal 1.4864 od stali 1.4841 lub 1.4828?

- **1.4841 (H25N20S2)** i **1.4828 (H20N12S2)** zawierają mniej niklu (20–25%),
- zakres pracy: do 1000–1050°C,
- **1.4864 (Alloy 330)** zawiera 34–37% niklu i więcej krzemu, co zapewnia stabilną pracę do 1100°C i lepszą odporność na agresywne gazy.

Czy stal 1.4864 jest odporna na korozję w środowisku chlorkowym?

Nie. Podobnie jak inne stale austenityczne wysokoniklowe, **1.4864** nie jest odporna na korozję wżerową w środowiskach z chlorkami (np. w wodzie morskiej). Jej główną zaletą jest odporność na utlenianie i gazy wysokotemperaturowe, a nie na chlorki.

W jakich formach dostępna jest stal żaroodporna 1.4864?

- blachy żaroodporne 1.4864,
- rury i pręty,
- odkuwki,
- formatki i wypałki.

Jakie są główne zalety stali 1.4864?

- możliwość pracy w temperaturze do 1100°C,
- wysoka odporność na pełzanie i deformacje cieplne,
- bardzo dobra odporność na utlenianie,
- stabilna struktura austenityczna,
- szerokie zastosowanie w przemyśle energetycznym, hutnictwie szkła i chemii procesowej.

Jakie są właściwości mechaniczne stali 1.4864?

- **Wytrzymałość na rozciąganie (Rm):** 550–750 MPa
- **Granica plastyczności (Rp0.2):** ok. 250 MPa
- **Wydłużenie:** ≥ 35%
- **Twardość:** maks. 200 HB



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI 330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i działanie temperatur do 1100°C

Jak wygląda skład chemiczny stali 1.4864?

- **C:** ≤ 0,08%
- **Si:** 1,0–2,0%
- **Mn:** ≤ 2,0%
- **Cr:** 17,0–20,0%
- **Ni:** 33,0–37,0%
- **S:** ≤ 0,015%
- **P:** ≤ 0,030%

Czy stal 1.4864 jest ferromagnetyczna?

Nie. Stal 1.4864 jest austenityczna i niemagnetyczna w stanie wyżarzonym. Po obróbce plastycznej na zimno może wykazywać bardzo słabe właściwości magnetyczne, które zanikają po ponownym wyżarzaniu.

Czy stal 1.4864 można polerować lub obrabiać mechanicznie?

Tak, ale ze względu na wysoką zawartość niklu i krzemu stal ta jest stosunkowo trudna w obróbce skrawaniem. Zaleca się używanie narzędzi z węglików spiekanych oraz chłodzenie cieczą. Można ją polerować, choć powierzchnia jest mniej podatna na lustrzane wykończenie niż stale typu 304 lub 316L.

Jakie gatunki stali mogą zastępować 1.4864?

- **1.4845 (AISI 310S)** – tańsza alternatywa o niższej odporności na pełzanie,
- **1.4835 (253MA)** – nowoczesny zamiennik o lepszej odporności na utlenianie,
- **Incoloy 800 (1.4558)** – do pracy w agresywnych atmosferach powyżej 1000°C.

Jakie są ograniczenia stali 1.4864?

- Brak odporności na chlorki i środowiska kwasowe,
- Wysoka cena w porównaniu do 1.4828 i 1.4841,
- Trudniejsza obróbka mechaniczna,
- Nie zalecana do kontaktu z wodą morską ani roztworami kwaśnymi.



Stal żaroodporna H16N36S2 / 1.4864 / X10NiCrAlTi32-21 / AISI
330 / ALLOY 330 / NA17 / 1.4886 – odporna na utlenianie i
działanie temperatur do 1100°C

W jakich branżach stosuje się stal 1.4864?

- **Energetyka:** komory spalania, palniki, kolektory gazów,
- **Przemysł chemiczny:** reaktory, aparatura do krakingu, wymienniki,
- **Przemysł szklarski:** elementy pieców i linii topienia szkła,
- **Hutnictwo:** mufle i elementy transportowe do obróbki cieplnej.