



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

Stal H23N18 wysokostopowa chromowo-niklowa- austenityczna stal żaroodporna i  
żarowytrzymała H23N18 [PN-71/H-86022](#) X12CrNi25-21, stal 1.4845, X8CrNi25-21,  
AISI 310

## Materiały dostępne w Alfa-Tech 1.4845 / H23N18 / AISI 310

[Pręty 1.4845 / H23N18 / AISI 310 – okrągłe / sześciokątne, gorącowałcowane /  
łuszczone / ciągnione](#)

[Płaskowniki 1.4845 / H23N18 / AISI 310](#)

[Pręty 1.4845 / H23N18 / AISI 310](#)

[Odkuwki 1.4845 / H23N18 / AISI 310 – swobodne, kostki i wały kute](#)

[Rury 1.4845 / H23N18 / AISI 310 – gorącowałcowane / zimnociągnione](#)

[Blachy i formatki 1.4845 / H23N18 / AISI 310 – gorącowałcowane / zimnowałcowane](#)

[+48 63 2610519](#)

[kontakt@alfa-tech.com.pl](mailto:kontakt@alfa-tech.com.pl)

## Porównanie składu chemicznego gatunku H23N18 z zamiennikami X12CrNi25-21, 1.4845, X8CrNi25-21, AISI 310, Z12CNS25-20

| Gatunek stali | Norma | Skład chemiczny (%) |                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                                                          |
|---------------|-------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
|               |       | <a href="#">C</a>   | <a href="#">Mn</a> | <a href="#">Si</a> | <a href="#">P</a> | <a href="#">S</a> | <a href="#">Cu</a> | <a href="#">Cr</a> | <a href="#">Ni</a> | <a href="#">Mo</a> | inne                                                     |
| H23N18        | PN    | max 0,20            | max 1,50           | max 1,00           | max 0,045         | max 0,030         | –                  | 22,00<br>25,00     | 17,00<br>20,00     | max 0,50           | <a href="#">W</a> max 0,50<br><a href="#">V</a> max 0,20 |



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

|                                                    |                                            |             |             |             |              |              |             |                |                |             |  |                                                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 20H23N18<br>20KH23N18<br>20Ch23N18<br>20X23N18     |                                            | max<br>0,20 |             |             |              |              |             |                |                |             |  |                                                                                        |
| 10H23N18<br><br>10KH23N18<br>10Ch23N18<br>10X23N18 | GOST                                       | max<br>0,10 | max<br>2,00 | max<br>1,00 | max<br>0,035 | max<br>0,020 | max<br>0,30 | 22,00<br>25,00 | 17,00<br>20,00 | max<br>0,30 |  | <a href="#">W</a> max 0,20<br><a href="#">V</a> max 0,20<br><a href="#">T</a> max 0,20 |
| X12CrNi25-21<br>X12CrNi2521<br>1.4845              | <a href="#">SEW</a><br><a href="#">470</a> | max<br>0,10 | max<br>2,00 | max<br>1,50 | max<br>0,045 | max<br>0,015 | -           | 24,00<br>26,00 | 19,00 22,00    | -           |  | <a href="#">N</a> max 0,11<br><a href="#">Fe</a> - reszta                              |
| X8CrNi25-21<br>X8CrNi2521<br>1.4845                | PN EN<br>DIN EN<br>W.nr                    | max<br>0,10 | max<br>2,00 | max<br>1,50 | max<br>0,045 | max<br>0,015 | -           | 24,00<br>26,00 | 19,00 22,00    | -           |  | <a href="#">N</a> max 0,11<br><a href="#">Fe</a> - reszta                              |
| Z 12 CNS 25-20<br>Z12CNS25-20<br>Z12CNS2520        | <a href="#">AFNOR</a>                      | max<br>0,15 | max<br>2,00 | max<br>1,00 | max<br>0,040 | max<br>0,030 | -           | 23,00<br>26,00 | 18,00 21,00    | -           |  | -                                                                                      |
| S 31000<br>S31000                                  | UNS                                        | max<br>0,25 | max<br>2,00 | max<br>1,50 | max<br>0,045 | max<br>0,030 | -           | 24,00<br>26,00 | 19,00-22,00    | -           |  | -                                                                                      |
| <a href="#">AISI 310</a>                           | AISI                                       |             |             |             |              |              |             |                |                |             |  |                                                                                        |

## Stal H23N18 (X12CrNi25-21, stal 1.4845, X8CrNi25-21, AISI 310) - charakterystyka, właściwości i zastosowanie

**Stal H23N18**, znana również pod oznaczeniem **1.4845** według normy EN oraz **AISI 310** według klasyfikacji amerykańskiej, to wysokostopowa stal austenityczna o zwiększonej odporności na wysokie temperatury i utlenianie. Dzięki doskonałym właściwościom fizykochemicznym jest szeroko stosowana w środowiskach wymagających stabilności strukturalnej i odporności na agresywne warunki cieplne.

### Właściwości fizyczne:

- **Gęstość:** 7,9 g/cm<sup>3</sup>
- **Przewodność cieplna (20°C):** 14,2 W/m·K
- **Współczynnik rozszerzalności cieplnej:** 16,5 x 10<sup>-6</sup> K<sup>-1</sup>



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

- **Temperatura topnienia:** ok. 1400°C
- **Maksymalna temperatura pracy ciągłej:** 1050-1100°C

### **Właściwości mechaniczne (w temp. pokojowej):**

- **Granica plastyczności Re:**  $\geq 205$  MPa
- **Wytrzymałość na rozciąganie Rm:** 515 – 730 MPa
- **Wydłużenie A5:**  $\geq 40\%$
- **Twardość:** max 200 HB

## **Odporność na utlenianie i korozję - stal 1.4845 ,X12CrNi25-21, H23N18 ,X8CrNi25-21, AISI 310**

### **Odporność na utlenianie H23N18:**

Stal H23N18 jest wyjątkowo odporna na utlenianie w wysokich temperaturach dzięki wysokiej zawartości chromu i niklu. Tworzy na powierzchni ochronną warstwę tlenku chromu ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ), która zabezpiecza stal przed dalszą degradacją. Odporność na utlenianie jest skuteczna do temperatury **1050°C** podczas ciągłej ekspozycji.

### **Odporność na korozję H23N18:**

- **Odporność na korozję atmosferyczną:** Doskonała w środowiskach utleniających.
- **Korozja wżerowa:** Stal H23N18 nie jest zalecana do zastosowań w środowiskach chlorkowych ze względu na podatność na korozję wżerową.
- **Odporność na korozję międzykrystaliczną:** Dobra, ale może być ograniczona w przypadku długotrwałej ekspozycji na zakres temperatur 450-850°C.

## **Obróbka cieplna i spawalność H23N18**

### **Obróbka cieplna:**

- **Wyżarzanie rozwiązujące:** 1050-1150°C, szybkie chłodzenie w wodzie lub powietrzu.
- **Hartowanie:** Nie jest stosowane, ponieważ struktura austenityczna nie ulega przemianom martenzytycznym.



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

## **Spawalność:**

Stal H23N18 charakteryzuje się bardzo dobrą spawalnością. Nie wymaga podgrzewania przed spawaniem ani obróbki cieplnej po spawaniu. Zalecane materiały dodatkowe:

- **Druty spawalnicze:** ER310, ER347.
- **Elektrody:** E310-16.

## **Zastosowanie stali H23N18 (X12CrNi25-21, 1.4845, X8CrNi25-21, AISI 310)**

Ze względu na wysoką odporność na temperaturę i utlenianie, stal H23N18 znajduje szerokie zastosowanie w:

### **Przemysł energetyczny:**

- Komory spalania turbin gazowych, rury kotłowe, wymienniki ciepła, przewody kominowe i elementy pieców przemysłowych.

### **Przemysł chemiczny i petrochemiczny:**

- Reaktory chemiczne i katalityczne, rurociągi do transportu substancji gorących, piece do krakingu i reformingu katalitycznego.

### **Przemysł lotniczy:**

- Komponenty silników odrzutowych, elementy konstrukcyjne narażone na wysoką temperaturę.

### **Przemysł metalurgiczny:**

- Elementy pieców hutniczych, formy odlewnicze do pracy w ekstremalnych temperaturach.

## **Zalety i ograniczenia stali H23N18, 14845**



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

### **Zalety:**

- Wysoka odporność na utlenianie i korozję w wysokich temperaturach.
- Stabilność mikrostruktury nawet przy długotrwałej ekspozycji na wysokie temperatury.
- Bardzo dobra spawalność i łatwość obróbki plastycznej.
- Dobra wytrzymałość mechaniczna do 1100°C.

### **Ograniczenia:**

- Wysoki koszt ze względu na dużą zawartość niklu i chromu.
- Podatność na korozję wżerową w środowiskach chlorkowych.
- Ograniczona odporność na pełzanie w ekstremalnie wysokich temperaturach powyżej 1100°C.

## **Stal H23N18 (X12CrNi25-21, stal 1.4845, X8CrNi25-21, AISI 310)**

to wyjątkowo wszechstronny materiał o doskonałej odporności na wysokie temperatury, utlenianie i stabilności mikrostrukturalnej. Znajduje szerokie zastosowanie w przemyśle energetycznym, chemicznym, lotniczym i metalurgicznym. Dzięki swoim właściwościom jest idealnym wyborem w aplikacjach wymagających niezawodności i długotrwałej eksploatacji w ekstremalnych warunkach cieplnych. Pomimo wyższych kosztów, jej trwałość i skuteczność sprawiają, że jest kluczowym materiałem w nowoczesnych technologiach przemysłowych.

Stal austenityczna stosowana do wyrobu części i podzespołów obciążonych mechanicznie pracujących w wysokich temperaturach słabo odporna na gazy zawierające związki siarki. Żaroodporna w powietrzu do temperatury 1050°C, żarowytrzymała do temperatury około 700°C.

W gatunku H23N18, 1.4845 ( X12CrNi25-21, X8CrNi25-21, AISI 3100 – odpowiednik według GOST 10X23N18 – 10X23H18 ) oferujemy pręty walcowane i kute, blachy, rur bez szwu, gorącowałcowane i rury zimno walcowane wykonane według GOST 9941-81 w zakresie wymiarowym średnica od fi 5,0 do fi 130,0 grubość ścianki od 0,2 mm do 12 mm, taśmy walcowane na zimno w zakresach grubości 0,05 – 1,50, szerokość od 3 do 650 mm.



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

Zobacz także

## **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, X9CrNiSiNCo21-11-2 stal żaroodporna austenityczna niklowo-chromowa z  
dodatkiem ceru 253 MA®, sandvik 253MA®, S30815](#)

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



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

## **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 — stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310**

### **Czy H23N18 to to samo co 1.4845 (X8CrNi25-21) i AISI 310?**

Tak. H23N18 (PN-71/H-86022) odpowiada EN 1.4845 (X8CrNi25-21) oraz AISI 310/S31000; różnice dotyczą głównie tolerancji składu w normach.

### **Czym różni się X12CrNi25-21 od X8CrNi25-21?**

Węglem: „X12...”  $\approx$  0,12% C, „X8...”  $\approx$  0,08% C. Niższy C ogranicza ryzyko międzykrystalicznej kosztem nieznacznie niższej wytrzymałości.

### **Jaka jest maksymalna temperatura pracy 1.4845 (AISI 310)?**

Odporność na utlenianie do ok. 1050°C (praca ciągła w powietrzu). Nośność żarowytrzymała typowo do ok. 700–800°C zależnie od obciążenia i czasu.

### **310 vs 310S (S31000 vs S31008) — czy to to samo?**

310S ma obniżony węgiel ( $\leq$ 0,08%) dla lepszej odporności międzykrystalicznej. Obie należą do rodziny 25/20 (Cr/Ni  $\approx$  25/20); wybór potwierdza się MTC.



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

## **Czy 1.4845 jest odporna na chlorki i pitting?**

Nie jest polecana do środowisk chlorkowych — austenit 25/20 jest podatny na  
wżery/szczeliny; to stal wysokotemperaturowa, nie morska.

## **Czy H23N18 jest magnetyczna?**

W stanie wyżarzonym praktycznie niemagnetyczna (austenit). Po silnym  
umocnieniu na zimno może pojawić się lekki efekt magnetyczny.

## **Jakie są typowe właściwości mechaniczne 1.4845 w RT?**

$R_{p0,2} \geq \sim 205$  MPa,  $R_m \sim 515-730$  MPa,  $A_5 \geq \sim 40\%$ , twardość  $\leq \sim 200$  HB. Wysoka  
temperatura obniża te wartości.

## **Jaki jest typowy skład chemiczny 1.4845?**

$C \leq 0,10\%$ ,  $Cr \sim 24-26\%$ ,  $Ni \sim 19-22\%$ ,  $Mn \leq 2\%$ ,  $Si \leq 1,5\%$ ,  $P \leq 0,045\%$ ,  $S \leq 0,015\%$ ,  $N \leq \sim 0,11\%$  (Fe — reszta; limity zależne od normy).

## **Jakie materiały dodatkowe do spawania AISI 310?**

Najczęściej druty ER310 (G 25 20) lub ER347 do łączeń mieszanych; elektrody  
E310-16. Zwykle bez podgrzewania i bez obróbki PWHT.

## **Czy 1.4845 można hartować jak stale martenzytyczne?**

Nie. To austenit — nie hartuje się na martenzyt. Stosuje się wyżarzanie rozwiązujące  
1050–1150°C i szybkie chłodzenie.

## **1.4845 vs 1.4841 (X15CrNiSi25-21) — co do pieców?**

1.4841 ma zwykle więcej Si (lepsze łuszczenie/utlenianie), ale wyższy C. 1.4845 ma  
niższy C — mniejsze ryzyko międzykrystalicznej. Dobór zależy od profilu temperatur  
i cykli.



Stal żaroodporna H23N18 / 1.4845 / X8CrNi25-21 / AISI 310 –  
austenityczna odporna na utlenianie i działanie temperatur do  
1050°C

## **1.4845 vs 1.4835 (253MA) — główne różnice?**

1.4835 ma wysoki Si i dodatki N/RE (np. Ce) — świetna odporność na pełzanie/utlenianie 850-950°C. 1.4845 ma więcej Ni — stabilniejszy austenit przy 1000+°C.

## **Czy 1.4845 nadaje się do spalin siarkowych?**

Odporność ograniczona — związki siarki przyspieszają korozję w wysokiej temperaturze. Wymagany ostrożny dobór materiału.

## **Jakie są właściwości fizyczne AISI 310?**

Gęstość  $\sim 7,9 \text{ g/cm}^3$ ; przewodność (20°C)  $\sim 14 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ; rozszerzalność  $\sim 16,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ; T topnienia  $\sim 1400^\circ\text{C}$ .

## **Jak obrabia się skrawaniem 1.4845?**

Obrabialność trudna (work-hardening). Zalecane ostre narzędzia, stabilne chłodzenie, parametry ograniczające nagrzewanie i tarcie.

## **W jakich normach występuje H23N18 / 1.4845 / AISI 310?**

PN-71/H-86022 (H23N18), EN 10095 (1.4845), ASTM A240/A312 (blachy/rury), GOST 9941-81 (rury bezszwowe).

## **Jakie formy dostaw 1.4845 są typowe?**

Blachy i taśmy (również cienkie zimnowalcowane), pręty walcowane/kute, rury bezszwowe zimno- i gorącowałcowane w szerokich zakresach wymiarów.