



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

Stal H18 - stal nierdzewna, wysokostopowa wysokochromowa [PN-71/H-86020](#), stal [1.4125](#), X105CrMo17, stal [1.4112](#), X90CrMoV18, AISI 440C

Materiały dostępne w Alfa-Tech H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C

[Pręty H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - gorącowałcowane, łuszczone i ciągnięte](#)

[Płaskowniki H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C](#)

[Pręty kute H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C](#)

[Odkuwki H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - swobodne, kostki i wały kute](#)

Telefon: [+48 63 2610519](tel:+48632610519)

kontakt@alfa-tech.com.pl

Porównanie składu chemicznego stali H18 z zamiennikami 1.4125, X105CrMo17, 1.4112, X90CrMoV18, AISI 440C, 95X18

Gatunek stali	Norma	Skład chemiczny (%)									
		C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	inne
H18	PN	0,90 1,05	max 0,80	max 0,80	max 0,040	max 0,030	max 0,30	17,00 19,00	max 0,60	-	-
95H18 95Ch18 95KH18 95X18	GOST	0,90 1,00	max 0,80	max 0,80	max 0,030	max 0,025	max 0,30	17,00 19,00	max 0,60	max 0,30	V max 0,20 W max 0,20 Ti max 0,20
X105CrMo17 1.4125	PN - EN W/En-nr	0,95 1,20	max 1,00	max 1,00	max 0,040	max 0,015	-	16,00 18,00	-	0,40 0,80	gatunek sklasyfikowany jako stal nierdzewna
X102CrMo 17 1.3543	DIN W.nr	0,95 1,20	max 1,00	max 1,00	max 0,040	max 0,015	-	16,00 18,00	-	0,40 0,80	gatunek sklasyfikowany jako stal na łożyska odporne na korozję



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży, zaworów, części maszyn i łożysk

X90CrMoV18 1.4112	PN - EN W/En-nr	0,85 0,95	max 1,00	max 1,00	max 0,040	max 0,030	-	17,00 19,00	-	0,90 1,30	√ 0,07-0,12
SUS 440 C SUS440C	JIS	0,95 1,20	max 1,00	max 1,00	max 0,040	max 0,030	-	16,00 18,00	max 0,60	max 0,75	-
90 Cr 180 90Cr180	STAS	0,90 1,00	max 1,00	max 1,00	max 0,045	0,015 0,030	max 0,30	17,00 19,00	max 0,50	max 0,20	-
S 44004 440 C AISI 440C	UNS AISI	0,95 1,20	max 1,00	max 1,00	max 0,040	max 0,030	-	16,00 18,00	-	max 0,75	-
11Cr17	GB/T	0,95 1,20	max 1,00	max 1,00	max 0,035	max 0,030	-	16,00 18,00	max 0,60	max 0,75	-

Charakterystyka, właściwości i zastosowanie - stal nierdzewna H18 (1.4125, 1.4112, AISI 440C)

Stal H18 (1.4125, X105CrMo17, 1.4112, X90CrMoV18, 95X18, AISI 440C) - charakterystyka ogólna

Jej skład chemiczny obejmuje:

- **0,90-1,05% C** - zapewnia wysoką twardość i odporność na ścieranie,
- **17,00-19,00% Cr** - zwiększa odporność na korozję i umożliwia pasywację,
- **max. 0,80% Mn** - poprawia hartowność,
- **max. 0,80% Si** - wpływa na wytrzymałość cieplną,
- **0,40-0,80% Mo** - zwiększa odporność na zużycie i korozję w trudnych warunkach (H18 nie zawiera molibdenu, natomiast stal 1.4125 tak).

Właściwości fizyczne i mechaniczne H18, 1.4112, 1.4125

Właściwość	Wartość
Gęstość	7,7 g/cm ³
Temperatura topnienia	~1480°C
Przewodność cieplna (20°C)	24 W/(m·K)
Moduł sprężystości (E)	200 GPa
Współczynnik rozszerzalności cieplnej (20-100°C)	10,5 × 10 ⁻⁶ /K
Twardość w stanie miękkim (wyżarzonym)	max. 255 HB
Twardość po hartowaniu i odpuszczaniu	58-62 HRC



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

Właściwość	Wartość
Granica plastyczności (Rp0,2)	450-600 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie (Rm)	850-1000 MPa
Wydłużenie (A5)	10-14%

Po hartowaniu stal H18 osiąga wyjątkowo wysoką twardość (**do 62 HRC**), co czyni ją jedną z najtwardszych stali nierdzewnych.

Stal H18, 1.4125, AISI 440C - odporność na korozję

Stal H18 (1.4125, AISI 440C) charakteryzuje się **lepszą odpornością na korozję niż standardowe stale narzędziowe**, ale jej odporność na korozję jest gorsza niż w stalach austenitycznych (np. 304, 316).

Stal H18 (1.4125, AISI 440C) jest odporna na:

- **Korozję atmosferyczną** i działanie wód naturalnych (z wyjątkiem kopalnianych i morskich),
- **Benzynę, paliwa ciekłe, oleje smarne, alkohole,**
- **Niektóre rozcieńczone kwasy organiczne i nieorganiczne** (np. gorący rozcieńczony kwas azotowy),
- **Gorące tlenki** i środowiska o podwyższonej temperaturze.

Nie nadaje się do pracy w środowisku **mocno kwasowym, morskim oraz w kontakcie z chlorkami**, gdyż może ulegać korozji wżerowej i międzykrystalicznej.

Obróbka cieplna

Stal H18 (1.4125) wymaga hartowania w celu uzyskania optymalnych właściwości mechanicznych.

Proces	Zakres temperatur
Wyżarzanie zmiękczające	780-840°C, powolne chłodzenie w piecu
Hartowanie	1010-1060°C, chłodzenie w oleju lub powietrzu
Odpuszczanie	150-250°C dla maksymalnej twardości, 400-600°C dla zwiększenia ciągliwości



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C – do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

Hartowanie w górnym zakresie temperatur zapewnia najwyższą odporność na ścieranie, ale zmniejsza odporność na udary.

Obróbka mechaniczna

- **Obróbka skrawaniem** – w stanie wyżarzonym jest stosunkowo łatwa, ale po hartowaniu staje się trudnoskrawalna i wymaga użycia narzędzi z węglika spiekanego.
- **Szlifowanie i polerowanie** – możliwe na wysoki połysk, co poprawia odporność na korozję.

Spawalność stali H18

Stal H18 **jest trudnospawalna** i wymaga specjalnego podejścia. Zaleca się **podgrzewanie do 250-300°C** oraz **wyżarzanie odprężające po spawaniu**.

Metoda spawania	Uwagi
TIG (Ar, He)	Zalecane podgrzewanie i powolne chłodzenie
MIG/MAG	Zalecany drut ER309L
Spawanie elektrodą otuloną	Możliwe, ale wymaga obróbki cieplnej
Lutowanie twarde	Możliwe z użyciem stopów srebra i niklu

Po spawaniu wymagane jest **hartowanie i odpuszczanie**, aby przywrócić pełne właściwości mechaniczne.

Łączenie i cięcie

- **Cięcie laserowe i plazmowe** – efektywne, ale wymaga polerowania krawędzi.
- **Cięcie mechaniczne** – trudne po hartowaniu, wymaga pił taśmowych lub tarcz ściernych.
- **Gwintowanie i wiercenie** – zaleca się wykonywać przed hartowaniem.
- **Łączenie śrubowe** – stosować śruby nierdzewne o podobnych właściwościach.



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C – do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

Stal H18 – zastosowanie

Dzięki swojej twardości i odporności na zużycie, stal H18 (1.4125) znajduje zastosowanie w:

- **Łożyskach precyzyjnych, panewkach, tulejach ślizgowych** – gdzie wymagana jest duża odporność na ścieranie,
- **Nożach przemysłowych i kuchennych** – w tym wysokiej jakości nożach taktycznych i brzytwach,
- **Narzędziach chirurgicznych i dentystycznych** – skalpele, nożyczki, pęsety,
- **Częściach zaworów i pomp** – szczególnie w środowisku olejowym i paliwowym,
- **Sprężynach i elementach precyzyjnych** – stosowanych w motoryzacji i przemyśle lotniczym,
- **Precyzyjnych częściach mechanicznych** – wałkach prowadzących, sworzniach i rolkach.

Stal H18 (1.4125) to **najtwardsza martenzytyczna stal nierdzewna**, osiągająca **do 62 HRC** po hartowaniu. Posiada **bardzo dobrą odporność na ścieranie**, ale jej odporność na korozję jest ograniczona w porównaniu do stali austenitycznych. Jest trudnoskrawalna, trudnospawalna i wymaga **specjalnej obróbki cieplnej** po spawaniu.

Ze względu na swoje właściwości, jest wykorzystywana głównie w **łożyskach, nożach, narzędziach chirurgicznych oraz częściach maszyn wymagających ekstremalnej twardości i odporności na ścieranie**. Nie nadaje się do pracy w **środowisku morskim ani w kontakcie z chlorkami**, ale w warunkach przemysłowych i technicznych sprawdza się znakomicie.

Stal 1.4125, X105CrMo17 – >właściwości stali nierdzewnej według PN-EN 1.4125, X105CrMo17

Właściwości w podwyższonych temperaturach

100°C – Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C}} i 10,4 \times 10^{-6} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$,Moduł sprężystości E 212 GPa

200°C – Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C}} i 10,8 \times 10^{-6} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$,Moduł sprężystości



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

E 205 GPa

300°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 11,2 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$,Moduł sprężystości

E 200 GPa

400°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 11,6 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$,Moduł sprężystości

E 190 GPa

Stal 1.4125, X105CrMo17 - własności mechaniczne

Twardość 57-59 [HRC](#)

Moduł sprężystości E 215 GPa

Stal 1.4125, X105CrMo17 - warunki procesów technologicznych obróbki plastycznej i cieplnej

Kucie - 1100-900°C

Walcowanie - 1100-900°C

Wyżarzanie - 780-840°C

Hartowanie - 1000-1050°C

Odpuszczanie - 100-300°C

Stal 1.4125, X105CrMo17- własności fizyczne

Gęstość - 7,70 (g*cm³)

Pojemność cieplna Cp_{20°C} - 430 (J*kg⁻¹ * K⁻¹)

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

Stal 1.4112, X90CrMoV18 własności stali według PN-EN

Własności w podwyższonych temperaturach

100°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 10,4 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$,Moduł sprężystości

E 212 GPa

200°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 10,8 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$,Moduł sprężystości

E 205 GPa

300°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 11,2 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$,Moduł sprężystości

E 200 GPa



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

400°C - Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{20^{\circ}\text{C i } 11,6 \times 10^{-6}^{\circ}\text{C, (K}^{-1}\text{)}$, Moduł sprężystości
E 190 GPa

Stal 1.4112, X90CrMoV18 - własności mechaniczne

Twardość 55-57 HRC
Moduł sprężystości E 215 GPa

Stal 1.4112, X90CrMoV18 - warunki procesów technologicznych obróbki plastycznej i cieplnej

Kucie - 1100-800°C
Walcowanie - 1100-800°C
Wyżarzanie - 780-840°C
Hartowanie - 1000-1050°C
Odpuszczanie - 100-300°C

Stal 1.4112, X90CrMoV18 - własności fizyczne

Gęstość - 7,70 (g*cm³)
Pojemność cieplna Cp_{20°C} - 430 (J*kg⁻¹ * K⁻¹)
Przewodność cieplna λ - 15 (W*m⁻¹ * K⁻¹)

Formy dostawy H18, 1.4112, 1.4125

Stal H18 lub jej odpowiedniki - takie jak **1.4125 (X105CrMo17)**, **1.4112 (X90CrMoV18)**, **95X18** (GOST) czy **AISI 440C** - oferujemy w szerokim zakresie form i wymiarów, dostosowanych do różnych potrzeb produkcyjnych i technologicznych.

Dostępne formaty dostaw obejmują:

- **pręty okrągłe walcowane** - w średnicach standardowych i niestandardowych, do dalszej obróbki skrawaniem lub kucia,
- **pręty okrągłe toczone (łuszczone)** - o podwyższonej dokładności wymiarowej i lepszej powierzchni,
- **kostki i odcinki cięte z prętów** - do produkcji noży, narzędzi, elementów zaworów i form,



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

- **plaskowniki** - walcowane lub kute, do zastosowań narzędziowych i ściernych,
- **odkuwki swobodne** - w formie wałków, pierścieni, bloków - dla bardziej wymagających aplikacji mechanicznych.

Zamienniki i odpowiedniki oraz inne oznaczenia H18, 1.4112, 1.4125

Oznaczenie	Norma / System	Kraj / Region	Uwagi
AISI 440A	AISI	USA	Niska zawartość węgla, dobra odporność na korozję, hartowalna
AISI 440B	AISI	USA	Więcej węgla niż 440A, wyższa twardość
AISI 440C	AISI	USA	Najtwardsza z serii 440, stal narzędziowa
AISI 440F	AISI	USA	440C z dodatkiem siarki - lepsza skrawalność
SUS 440A	JIS	Japonia	Japoński odpowiednik AISI 440A
SUS 440B	JIS	Japonia	Japoński odpowiednik AISI 440B
UNS S44002	UNS	USA	Odpowiednik 440A
UNS S44003	UNS	USA	Odpowiednik 440B
UNS S44004	UNS	USA	Odpowiednik 440C
UNS S44020	UNS	USA	Wariant specjalny
UNS S44025	UNS	USA	Wariant specjalny
1.4109	EN / DIN	Europa	X70CrMo15, martenzytyczna stal nierdzewna
1.4112	EN / DIN	Europa	X90CrMoV18, bardzo twarda, stal nożowa
X90CrMoV18	EN / DIN	Europa	Najpopularniejsze oznaczenie 1.4112
X91CrMoV18	EN / DIN	Europa	Wariant handlowy
1.4125	EN / DIN	Europa	X105CrMo17, bardzo wysoka twardość
X105CrMo17	EN / DIN	Europa	Oznaczenie chemiczne 1.4125
X 105 CrMo 17	EN / DIN	Europa	Alternatywna pisownia
1.4528	EN / DIN	Europa	X105CrCoMo18-2, z dodatkiem kobaltu
X105CrCoMo18-2	EN / DIN	Europa	Precyzyjna stal ostrzowa
X108CrMo17	EN / DIN	Europa	Wysokowęglowa stal narzędziowa
110CrMo17	EN / DIN	Europa	Inny wariant stali wysokowęglowej
X36CrMo17	EN / DIN	Europa	Stal narzędziowa nierdzewna
CSN 17042	ČSN	Czechy / Słowacja	Regionalny odpowiednik
Z100CD17CI	AFNOR	Francja	Odpowiednik 1.4125



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży, zaworów, części maszyn i łożysk

Oznaczenie	Norma / System	Kraj / Region	Uwagi
Z 100 CD 17 CI	AFNOR	Francja	Format alternatywny
14-4CrMo	Handlowe / USA	USA	Handlowa nazwa stopu specjalnego
90Cr180	Handlowe / EU	Europa	Potoczne oznaczenie
90VMoCr180	Handlowe / EU	Europa	Wariant z Mo i V
9Cr18	GB / chińska	Chiny	Klasyczna stal nożowa
9Cr18MoV	GB / chińska	Chiny	Wariant z molibdenem i wanadem
11Cr17	GB / chińska	Chiny	Wariant o niższej zawartości węgla
95X18	GOST	Rosja	Odpowiednik AISI 440C
110X18M	GOST	Rosja	Wariant z molibdenem
95Ch18	GOST (translit.)	Rosja (pisownia łac.)	Transliteracja 95X18
110Ch18M	GOST (translit.)	Rosja (pisownia łac.)	Transliteracja 110X18M

[Zobacz także inne stale nierdzewne](#)

[2H13 - stal nierdzewna chromowa X20Cr13, 1.4021, AISI 420](#)

[4H13 - stal nierdzewna chromowa X46Cr13, 1.4034](#)

[H17 - stal nierdzewna wysokochromowa X6Cr17, 1.4016, AISI 430](#)

[2H17N2 - stal nierdzewna chromowo-niklowa 1.4057, 1.4044](#)

[3H17M - stal chromowo-molibdenowa X39CrMo17-1, 1.4122](#)

[H18 - stal nierdzewna wysokochromowa 1.4112, 1.4125, AISI 440C](#)

Stale nierdzewne według PN - EN, DIN, ASTM, AISI, GB/T, AFNOR, ISO i inne, nieposiadające odpowiednika według starszych norm PN.

[1.4418 - chromowo-niklowo-molibdenowa X4CrNiMo16-5-1](#)

[1.4313 - chromowo-niklowo-molibdenowa X3CrNiMo13-4](#)

[1.4542 - chromowo-niklowo-miedziowa X5CrNiCuNb16-4](#)

Zobacz opisy pozostałych stali specjalnych wysokostopowych:



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C – do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

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

[Stale nierdzewne](#)

[Stale żaroodporne i żarowytrzymałe](#)

[Stale kwasoodporne](#)

Najczęściej zadawane pytania (FAQ) o stali nierdzewnej H18 / 1.4125 / 1.4112

Co to jest stal H18 (1.4125, 1.4112)?

Stal H18 (1.4125, 1.4112) to wysokowęglowa stal nierdzewna martenzytyczna o dużej zawartości chromu. Łączy bardzo wysoką twardość z dobrą odpornością na ścieranie i umiarkowaną odpornością na korozję. Należy do grupy stali typu AISI 440C.

Jaki jest skład chemiczny stali H18 (1.4125, 1.4112)?

Typowy skład chemiczny obejmuje: C 0,90–1,05%, Cr 17,00–19,00%, Mn \leq 0,80%, Si \leq 0,80%. Wariant 1.4125 zawiera dodatkowo Mo 0,40–0,80%, co poprawia odporność na zużycie i korozję.

Jakie właściwości mechaniczne ma stal H18 (1.4125, 1.4112)?

Gęstość 7,7 g/cm³, moduł sprężystości 200 GPa, temperatura topnienia ok. 1480°C, twardość po hartowaniu 58–62 HRC, wytrzymałość na rozciąganie 850–1000 MPa, wydłużenie 10–14%.

Jaką odporność na korozję ma stal H18 (1.4125, 1.4112)?

Lepszą niż stale narzędziowe węglowe, lecz słabszą niż stale austenityczne (np. 304, 316). Dobrze znosi kontakt z powietrzem, paliwami i olejami, jednak nie powinna pracować w środowisku morskim ani w obecności chlorków.

W jakich warunkach stal H18 (1.4125, 1.4112) może korodować?

W środowiskach zawierających kwasy lub sole chloru może ulegać korozji wżerowej i międzykrystalicznej. Nie zaleca się jej stosowania w środowisku morskim lub mocno



Stal nierdzewna H18 / 1.4125 / 1.4112 / 440C - do noży,
zaworów, części maszyn i łożysk

kwasowym.

Jak przebiega obróbka cieplna stali H18 (1.4125, 1.4112)?

- **Wyżarzanie zmiękczające:** 780–840°C, powolne chłodzenie w piecu
- **Hartowanie:** 1010–1060°C, chłodzenie w oleju lub powietrzu
- **Odpuszczanie:** 150–250°C dla maksymalnej twardości, 400–600°C dla zwiększenia ciągliwości

Jak wygląda obróbka mechaniczna stali H18 (1.4125, 1.4112)?

W stanie wyżarzonym możliwa jest obróbka skrawaniem przy użyciu narzędzi z węgla spiekane. Po hartowaniu stal staje się trudnoskrawalna, ale dobrze reaguje na szlifowanie i polerowanie do wysokiego połysku.

Czy stal H18 (1.4125, 1.4112) jest spawalna?

Stal H18 jest trudnospawalna i wymaga podgrzewania do 250–300°C przed spawaniem oraz wyżarzania odpężającego po zakończeniu prac. Zalecane metody to TIG (Ar, He) lub MIG/MAG z drutem ER309L.

Do czego stosuje się stal H18 (1.4125, 1.4112)?

Używana w produkcji łożysk precyzyjnych, tulei ślizgowych, noży przemysłowych i kuchennych, narzędzi chirurgicznych, części zaworów i pomp, sprężyn oraz elementów mechanicznych o wysokiej twardości i odporności na ścieranie.

Jakie właściwości wyróżniają stal H18 (1.4125, 1.4112) spośród innych gatunków?

Jest to najtwardsza stal nierdzewna martenzytyczna (do 62 HRC), o bardzo dobrej odporności na ścieranie i stabilnych właściwościach mechanicznych po obróbce cieplnej. Ma jednak ograniczoną spawalność i umiarkowaną odporność na korozję.