

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

Biuro Handlowe | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

Magazyn | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

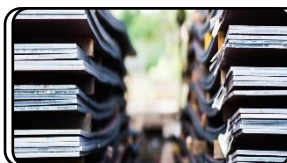
Witamy,

Chcielibyśmy zaprosić Państwa do współpracy z firmą



Zajmujemy się kompleksowo dostarczaniem wyrobów hutniczych, a w szczególności:

STALI ŻAROODPORNYCH – ŻAROWYTRZYMAŁYCH, wyroby dostarczamy pod postacią :



#### BLACHY ŻAROODPORNE -ŻAROWYTRZYMAŁE

- Grubości od 0,5 mm... do 50mm.
- Formaty blach Żaroodpornych/Żarowytrzymałych: 1000 mm x 2000mm, 1250 x 2500, 1500 x 3000, 1500 x 6000, 2000 x 6000mm
- gatunki 1.4828, 1.4835, 1.4845, 1.4841, 1.4713, 1.4724, 1.4762, 1.4742.....



#### PRĘTY ŻAROODPORNE -ŻAROWYTRZYMAŁE

- od fi 3 do fi 200 długości od 3000mm do 6000mm
- Możliwość sprowadzenia prętów większych średnic
- W gatunkach: 1.4845, 1.4841, 1.4828, 1.4835, 1.4713, 1.4724, 1.4742, 1.4762 ...inne



#### RURY ŻAROODPORNE -ŻAROWYTRZYMAŁE ZE SZWEM ,RURY BEZ SZWU.

W gatunkach 1.4845, 1.4876, 1.4841, 1.4828, 1.4847, 1.4749, 1.4762.....

W długościach handlowych 5000mm 7000mm

Zakres wymiarów rur żaroodpornych od fi 4x1mm do 323,9 x12,7mm.



#### ELEMENTY WYPALANE Z BLACH ŻAROODPORNYCH- ŻAROWYTRZYMAŁYCH :

Płaskowniki, krążki, pierścienie, kwadraty/kostki, płyty, oraz inne elementy według rysunku. Możemy również zaproponować usługi walcowania i zwijania z blach rur żaroodpornych

Prowadzimy hurtową i detaliczną sprzedaż wyrobów hutniczych.

Dla naszych klientów kompletujemy dostawy!!,oraz zapewniamy:

- ❖ tani transport na terenie całego kraju
- ❖ konkurencyjne ceny
- ❖ fachową obsługę, i krótkie terminy
- ❖ w ofercie stal nierdzewna kwasoodporna trudnościeralna .....

Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

Biuro Handlowe | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

Magazyn | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

Oznaczenia -odpowiednik stali żaroodpornej/żarowytrzymałej

Znak stali	Numer	AISI/ASTM	PN	GOST
<b>Stale żaroodporne austenityczne</b>				
X6CrNiSiNcE19-10	1.4818	S 30415		-
X15CrNiSi 20-12	1.4828	309	H20N12S2	20Ch20N14S2
X12CrNi 23-13	1.4833	309S	H23N13	-
X9CrNiSiNcE21-11-2	1.4835	S 30815	-	-
X15CrNiSi 25-21	1.4841	314	H25N20S2	20Ch25N20S2
X16CrNi 25-20	1.4843	-	-	10Ch23N18
X8CrNi 25-21	1.4845	310S	H23N18	20Ch23N18
X6NiCrSiNcE35-25	1.4854	-	-	-
X12NiCrSi35-16	1.4864	330	H16N36S2	-
X25CrMnNiN25-9-7	1.4872	-	-	-
X10NiCrAlTi32-21	1.4876	N 08800		-
X6NiCrNbCe32-27	1.4877	-	-	-
X8CrNiTi18-10	1.4878	321H	-	12Ch18N10T
X10NiCrSi35-19	1.4886	-	-	-
X10NiCrSiNb35-42	1.4887	-	-	-
<b>Stale żaroodporne ferrytyczno-austenityczne</b>				
X15CrNiSi25-4	1.4821	-	-	-
<b>Stale żaroodporne ferrytyczne</b>				
X10CrAlSi7	1.4713	-	H6S2	-
X10CrAlSi13	1.4724	-	H13JS	10Ch13Ju
X10CrAlSi18	1.4742	-	H18JS	15Ch18SJ
X10CrAlSi25	1.4762	446	H24JS	-
X18CrN28	1.4749	-	H25T	-
X3CrAlTi18-2	1.4736	446	-	-
X45CrSi9 3	1.4718	HNV3	H9S2	48Ch9S2



Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

Biuro Handlowe | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

Magazyn | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

## OPIS, GATUNKI I WŁAŚCIWOŚCI WYBRANYCH STALI ŻAROODPORNYCH

**Gatunek : H25N20S2 1.4841 314**

Właściwości

Główne obszary zastosowania Stal żaroodporna stosowana na bardzo silnie obciążone części urządzeń do konwersji metanu, pyrolizy gazów, urządzenia dla przemysłu szklarskiego, transportery w piecach bardzo obciążonych.

Stal nadająca się do spawania, wrażliwa na działanie związków siarki, zwłaszcza w gazach redukujących. Wykazuje kruchość podczas długotrwałej pracy w temperaturach 550 - 850 °C.

budowa aparatury stosowanej w wysokich temperaturach

- przemysł chemiczny
- przemysł naftowy
- budowa pieców

Żaroodporność w powietrzu  
temp. 1150

**Gatunek : H20N12S2 1.4828 309**

Właściwości:

Stal przeznaczoną do wyrobu silnie obciążonych części pracujących w wysokich temperaturach, odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących i węgloazotujących.

Gatunek tej stali jest mało odporny na działanie gazów które zawierają związki siarki

. Stal spawalna, podgrzewanie przy spawaniu oraz obróbka cieplna po spawaniu nie są wymagane.

żaroodporna w powietrzu  
do temperatury 1050 ° C

**Gatunek : H23N18 1.4845 310S**

Właściwości

Mało odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węgloazotujących.

Przykłady zastosowania

Części obciążone mechanicznie, pracujące w wysokich temperaturach.

Stal spawalna.

Podgrzewanie przy spawaniu i obróbka cieplna po spawaniu nie są wymagane.

Żaroodporna w powietrzu  
do temperatury ok. 1050

Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

**Biuro Handlowe** | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

**Magazyn** | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

**Gatunek : X10CrAlSi13 H13JS 1.4724**

#### Właściwości

Odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Mało odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węglazotujących.

#### Przykłady zastosowania

Szyny, kołpaki, rury do pieców przemysłowych; części żaroodporne kotłów parowych i aparatów; części suszarek do mas plastycznych, komór próżniowych, podpory dla podgrzewaczy pary, części zdmuchiwalcy sadzy.

Stal spawalna przy zachowaniu odpowiednich warunków. Wymagane podgrzewanie przed i przy spawaniu.

Po spawaniu przeprowadzić wyżarzanie w temperaturze 750-800°C, potem studzenie w powietrzu.

Żaroodporna w powietrzu

do temperatury ok. 950° C

**Gatunek : X10CrAlSi18 H18JS 1.4742**

#### Właściwości charakterystyczne

Żaroodporna w powietrzu do temperatury ok. 1050°C.

Odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Mało odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węglazotujących.

**Gatunek : X10CrAlSi25 H24JS 1.4762 446**

#### Właściwości

Odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Mało odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węglazotujących.

#### Przykłady zastosowania

Szyny, kołpaki, rury do pieców przemysłowych; części żaroodporne kotłów parowych i aparatów; części suszarek do mas plastycznych, komór próżniowych, podpory dla podgrzewaczy pary, części zdmuchiwalcy sadzy.

Stal spawalna przy zachowaniu odpowiednich warunków. Wymagane podgrzewanie przed i przy spawaniu. Po spawaniu przeprowadzić wyżarzanie w temperaturze 750-800°C, potem studzenie w powietrzu

Żaroodporna w powietrzu

do temperatury ok. 1200° C

**Gatunek : X18CrN28 H25T 1.4749**

#### Właściwości charakterystyczne

Odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Mało odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węglazotujących.

Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

Biuro Handlowe | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

Magazyn | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

#### Przykłady zastosowania

Części mało obciążone mechanicznie, jak: płyty denne, muflę, szyny, ruszty i inne części pieców grzewczych, naczynia do wyżarzania, części do gazogeneratorów, części aparatury do destylacji siarki, części palników, zdmuchiwalcy sadzy. Osłony termoelementów.

Stal spawalna przy zachowaniu odpowiednich warunków. Wymagane podgrzewanie przed i przy spawaniu. Po spawaniu przeprowadzić wyżarzanie w temperaturze 750-800°C, potem studzenie w powietrzu.

Żaroodporna w powietrzu do temperatury ok. 1100 ° C

**Gatunek : X10CrAlSi7 H6S2 1.4713/ 1,4712**

stal żaroodporna przeznaczona na części nośne, szyny, kołpaki i rury piecy przemysłowych i kotłów parowych

**Gatunek : H5M 1.7362 AISI 502/501 12CrMo195**

#### Właściwości

Stal ferrytyczno perlityczna, wykazująca znaczną odporność na działanie wodoru w warunkach syntezy pod ciśnieniem, stosowana do produkcji części kotłów, rekuperatorów, części pomp ,pokrywy itp. pod obciążeniem może pracować w temperaturze do 500°C.

żaroodporna w powietrzu  
do temperatury około 650°C,

**H23N13 1.4833**

#### Własności charakterystyczne

Mało odporna na działanie gazów zawierających związki siarki.

Odporna na działanie atmosfer nawęglających, azotujących, i węgloazotujących.

Części obciążone mechanicznie, pracujące w wysokich temperaturach.

Stal spawalna.

Podgrzewanie przy spawaniu i obróbka cieplna po spawaniu nie są wymagane.

Żaroodporna w powietrzu  
do temperatury ok. 1050 °C

**1.4835 UNS S30815 – 253MA® – SS2368**

#### Właściwości

Gatunek stali 1,4835 (zwany również UNS S30815, 253MA® \* i SS2368) jest austenityczna stal o dobrej odporności na utlenianie.

Stal została zaprojektowana do stosowania w temperaturach powyżej 550 ° C, najbardziej odpowiedni zakres temperatury wynosi 850-1100 ° C

Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)

FISTAL- wyroby hutnicze

Grzegorz Ślęzak

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl)



☎ :501-508-208 Fax (32)765-25-00

Biuro Handlowe | 41-103 Siemianowice Śląskie :Wyzwolenia 2

Magazyn | Siemianowice Śląskie :Towarowa:22

### Żaroodporność

To odporność na działanie gazów utleniających przy wysokich temperaturach. W większości zastosowań, podzespoły elementy, maszyn ze stali żaroodpornych, są chłodzone okresowo i rzadko zdarza się aby był one narażone na nieprzerwaną pracę dłużej niż 24 godziny bez odpowiedniego procesu chłodzenia. Żeby określić żaroodporność danego materiału stosuje się praktyczną metodę: próbkę stali nagrzewa się do danej temperatury przez 24h, następnie schładza do temperatury 20oC. Czynność ta jest powtarzana pięciokrotnie, następnie usuwana jest zgorzelina z powierzchni i materiał jest ważony aby ustalić ubytek masy.

Stal można zaliczyć do żaroodpornych (do danej temperatury) jeśli po takiej próbie ubytek materiału nie przekracza 1g (m<sup>2</sup> x h) przy zadanej temperaturze i jeśli przy temperaturze o 50oC wyższej ubytek w materiale jest mniejszy niż 2g (m<sup>2</sup> x h)

### Żarowytrzymałość

To zdolnością do przenoszenia naprężeń mechanicznych w wysokich temperaturach, czyli tak zwana wytrzymałość na pełzanie. A więc powolna zmiana kształtu materiału (odkształcenie) wskutek działania stałych, długotrwałych obciążeń. Żarowytrzymałość stopu jest tym im siły wiązań międzyatomowych są większe oraz im większa jest doraźna wytrzymałość stopu przy danej temperaturze. Siłę wiązań międzyatomowych określa przede wszystkim temperatura topnienia - im temperatura topnienia stopu jest wyższa, tym żarowytrzymałość również powinna być wyższa.

Żaroodporność zapewnia zastosowanie dodatków stopowych do stali: chromu, glinu, krzemu, które tworząc na powierzchni materiału tlenki, utrudniają dalsze utlenianie. Żarowytrzymałość uzyskuje się przez dodatek stopowy molibdenu, wanadu, wolframu, tytanu, kobaltu, chromu, krzemu, które zwiększają energię wiązań atomów.

**Chętnie nawiążemy z Państwem współpracę, Zapraszamy do kontaktu**



Wszystkie zmiany i modyfikacje w/w dokumencie wymagają zgody firmy FISTAL i potwierdzenia na piśmie na adres [biuro@fistal.com.pl](mailto:biuro@fistal.com.pl) pod rygorem nieważności.

NIP PL6262671313 | REGON 278051507 | D-U-N-S 427428069 |

PKO 94 1020 2313 0000 3902 0415 1395

☎ 604-926-355

[www.fistal.com.pl](http://www.fistal.com.pl)

✉ : [stal@fistal.com.pl](mailto:stal@fistal.com.pl)