



LAF-Polska
Bielawa 58-260, ul. Wolności 117
NIP: 882-152-92-20 REGON: 890704507
<http://www.laf-polska.pl>

tel. +48 74 667 12 45
tel. kom. +48 795 532 454
fax +48 74 662 02 69
biuro@laf-polska.pl

Podstawowe informacje o stali

Stal jest stopem żelaza, węgla i innych pierwiastków stopowych o zawartości do 2,14 % węgla. W praktyce, jako stale oznacza się stopy, które najczęściej zawierają żelazo, i które można dalej przetwarzać otrzymując różne stopy. Stal ogólnie dzielimy na stal gorącowalcowaną i zimnowalcowaną.

Produktem wyjściowym dla **wyrobów zimnowalcowanych** są blachy stalowe albo kręgi blachy gorącowalcowanej. Ulepsza się je podczas kolejnego walcowania, żarzenia rekrytalizującego i ponownego lekkiego przewalcowania. W wyniku otrzymuje się równomierniejszą strukturę i powierzchnię materiału o wyższej jakości, niż ta którą miały, blachy gorącowalcowane. Wyroby stalowe zimnowalcowane znajdują zastosowanie szczególnie w przemyśle samochodowym i elektrotechnicznym.

Zaletą **stalowych blach gorącowalcowanych** jest ich dobra spawalność. Dzięki niej są one przeznaczone do przemysłu maszynowego, budownictwa i energetyki.

Własności i wykorzystanie stali

Popularność wyrobów stalowych opiera się przede wszystkim na ich wysokiej wytrzymałości, doskonałej formowalności, estetyce i odporności na korozję. Jeżeli weźmiemy pod uwagę średnie koszty pozyskania, to stal okaże się idealnym materiałem wyjściowym stosowanym prawie we wszystkich gałęziach produkcji. Konkretnie możemy wymienić konstrukcje nośne budynków, mosty i kładki, schody, itp. Zaletą jest też pełna recyklowalność konstrukcji stalowych.

DIN 1.4301 - AISI 304.

Stal jest odporna na wodę, parę wodną, wilgotne powietrze, słabe kwasy organiczne i nieorganiczne do średnich temperatur. Ma szerokie możliwości zastosowania np. w przemyśle spożywczym, mleczarskim, browarnictwie i winiarstwie, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym; wykorzystywana jest do produkcji przedmiotów i przyrządów gospodarstwa domowego, narzędzi chirurgicznych, budowy przyrządów chemicznych, w architekturze, a także do budowy wyszynków i kuchni oraz urządzeń sanitarnych.

DIN 1.4306 - AISI 304L.:

Odporność chemiczna jest porównywalna z materiałem DIN 1.4306, zatem istnieją też podobne możliwości zastosowania. Możliwość obróbki plastycznej na zimno jest jednak jeszcze lepsza. Znajduje zastosowanie w produkcji konstrukcji i wyrobów spawanych.



LAF-Polska
Bielawa 58-260, ul. Wolności 117
NIP: 882-152-92-20 REGON: 890704507
<http://www.laf-polska.pl>

tel. +48 74 667 12 45
tel. kom. +48 795 532 454
fax +48 74 662 02 69
biuro@laf-polska.pl

DIN 1.4305 - AISI 303:

Stal jest, dzięki dobrej obrabialności, znana jako tzw. stal automatowa. Stosuje się ją na części obrabiane na maszynach automatowych, w produkcji części maszyn.

DIN 1.4541 - AISI 321:

Odporność chemiczna jest podobna, jak materiału DIN 1.4301, dlatego ma podobne możliwości zastosowania. Z powodu stabilizacji tytanem nie można tej stali wypolerować na wysoki połysk. Materiał ten jest szczególnie przydatny na konstrukcje o grubości surowca przekraczającej 6 mm, które nie mogą być po spawaniu obrabiane termicznie. Zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, chemicznym i energetycznym.

DIN 1.4401 - AISI 316

Stal stosuje się tam, gdzie części konstrukcyjne i narzędzia mają wykazywać średnią wytrzymałość. Są odporne na trwałe działanie wody, pary wodnej i wilgoci w powietrzu. Znajduje zastosowanie w przemyśle chemicznym, włókienniczym, farmaceutycznym, papierniczym i spożywczym (zapewnione minimalne zanieczyszczenie artykułów spożywczych).

DIN 1.4404, 1.4435 - AISI 316L:

Ta stal ma podwyższoną odporność na korozję w środowisku chemicznym. Jest stosowana na elementy konstrukcyjne, przyrządy i aparaturę w przemyśle chemicznym z wysokim obciążeniem chemicznym, przede wszystkim kwasem mrówkowym, octowym, siarkowym i fosforowym. Następnymi typowymi dziedzinami zastosowania są urządzenia stykające się z wodą morską i przemysł farb i lakierów, sulfidów, chemiczny i mleczarski.

DIN 1.4571 - AISI 316Ti:

Stal nadaje się do elementów konstrukcyjnych, przyrządów i aparatów przemysłu chemicznego stykających się z mediami zawierającymi halogeny i nieutleniające kwasy, również tam, gdzie już nie wystarczają materiały bez zawartości molibdenu. Chodzi o standardowy materiał w branży budowy przyrządów chemicznych. Tradycyjnymi dziedzinami zastosowania jest przemysł chemiczny, farmaceutyczny, gumowy i produkcja celulozy, tekstyliów i barwników, produkcja nawozów, tworzyw sztucznych i paliw napędowych.



LAF-Polska
Bielawa 58-260, ul. Wolności 117
NIP: 882-152-92-20 REGON: 890704507
<http://www.laf-polska.pl>

tel. +48 74 667 12 45
tel. kom. +48 795 532 454
fax +48 74 662 02 69
biuro@laf-polska.pl

DIN 1.4016 - AISI 430:

Stal ferrytyczna z wysoką zawartością chromu zapewnia dobrą odporność na wodę, parę wodną, wilgotność powietrza i słabe kwasy i zasady. Często wykorzystywana jest w gastronomii, w produkcji żywności, przyrządach domowych i kuchennych, technice medycznej, urządzeniach sanitarnych i klimatyzacyjnych.

Orientacyjne porównanie właściwości użytkowych

DIN	ASTM	Spawanie	Plastyczność	Korozyjna	Przydatność
			Ciągliwość	Odporność	do T maks.
1.4305	303	złe	złe	obniżona	
1.4301	304	dobre	pierwszorzędna	dobre	400 °C
1.4306	304L	pierwszorzędna	bardzo dobre	bardzo dobre	650 °C
1.4401	316	bardzo dobre	dobre	pierwszorzędna	500 °C
1.4436	316	pierwszorzędna	bardzo dobre	pierwszorzędna	400 °C
1.4404	316L	pierwszorzędna	bardzo dobre	pierwszorzędna	400 °C
1.4435	316L	pierwszorzędna	bardzo dobre	pierwszorzędna	400 °C
1.4571	316Ti	pierwszorzędna	dobre	pierwszorzędna	450 °C
1.4541	321	pierwszorzędna	dobre	bardzo dobre	500 °C
1.4016	430	gorsze	bardzo dobre	dobre	350 °C

Porównanie składu chemicznego

Jakość		C	Cr	Ni	Mn	Mo	Ti
DIN 1.4305	AISI 303	<0,10	17,0-19,0	8,0-10,0	<2,0		
DIN 1.4301	AISI 304	< 0,07	17,0 -19,0	8,0 -10,5	< 2,0	-	-
DIN 1.4306	AISI 304L	< 0,03	18,0 -20,0	10,0 -12,5	< 2,0	-	-
DIN 1.4401	AISI 316	< 0,07	16,5 -18,5	10,5 -13,5	< 2,0	2,0 -2,5	-
DIN 1.4436	AISI 316	< 0,07	16,5 -18,5	11,0 -14,0	< 2,0	2,5 -3,0	-

Jesteśmy uczestnikiem Programu
RZETELNA Firma



LAF-Polska

Bielawa 58-260, ul. Wolności 117
NIP: 882-152-92-20 REGON: 890704507
<http://www.laf-polska.pl>

tel. +48 74 667 12 45
tel. kom. +48 795 532 454
fax +48 74 662 02 69
biuro@laf-polska.pl

DIN 1.4404	AISI 316L	< 0,03	16,5 -18,5	11,0 -14,0	< 2,0	2,0 -2,5	-
DIN 1.4435	AISI 316L	< 0,03	17,0 -18,5	12,5 -15,0	< 2,0	2,5 -3,0	-
DIN 1.4571	AISI 316Ti	< 0,08	16,5 -18,5	10,5 -13,5	< 2,0	2,0 -2,5	5xC - 0,8
DIN 1.4541	AISI 321	< 0,08	17,0 -19,0	9,0 -12,0	< 2,0	-	5xC - 0,8
DIN 1.4016	AISI 430	< 0,08	15,5 -17,5	-	< 1,0	-	-

Ciężar arkusza

Grubość	1000 x 2000	1250 x 2500	1500 x 3000
0,5	8	12,5	
0,6	10	15	
0,8	13	20	
1	16	25	36
1,2	19,2	30	43,2
1,5	24	37,5	54
2	32	50	72
2,5	40	62,5	90
3	48	75	108
4	64	100	144
5	80	125	180
6	96	150	216
8	128	200	288
10	160	250	360
12	192	300	432
15	240	375	540
20	320	500	720
25	400	625	900

Jesteśmy uczestnikiem Programu

RZETELNA Firma



LAF-Polska

Bielawa 58-260, ul. Wolności 117
NIP: 882-152-92-20 REGON: 890704507
<http://www.laf-polska.pl>

tel. +48 74 667 12 45
tel. kom. +48 795 532 454
fax +48 74 662 02 69
biuro@laf-polska.pl

Blachy nierdzewne - oznaczenie i wykonanie powierzchni

EN	DIN	AISI	ČSN	PROCEDURA PRODUKCJI	WYGLĄD
1D	c2 (a)	1	xx xxx.2	Walcowana na gorąco, wyżarzana, trawiona	Metalicznie czysta
2D	h (IIIb)	2D	xx xxx.3	Walcowana na zimno, wyżarzana, trawiona	Matowa
2B	n (IIIc)	2B	xx xxx.4	Walcowana na zimno, wyżarzana, trawiona, dowalcowana	Matowy połysk
2R	m (IIId)	BA	xx xxx.5	Walcowana na zimno, wyżarzana z połyskiem, dowalcowana	Lustrzany połysk
2G	o (IV)	4 - 6		Szlifowana, specyfikować gładkość szlifowania, można jednostronnie i obustronnie	Szlifowana
2J	p,q (V)	N3,N4,SB		Szczotkowana lub polerowana, konieczność wyszczególnienia	Szczotkowana lub polerowana

Przegląd podstawowych norm EN

EN - Standardy materiałów

EN 10088-1	Gatunki stali odpornych na korozję (ogólny przegląd)
EN 10088-2	Płaskie wyroby ze stali odpornych na korozję do ogólnego stosowania
EN 10088-3	Długie wyroby ze stali odpornych na korozję ogólnego zastosowania
EN 10095	Stale żaroodporne i stopy Ni

EN - Tolerancje wymiarów

EN 10029	Blacha walcowana na gorąco
EN 10051	Taśma walcowana na gorąco
EN 10259	Taśma nierdzewna walcowana na zimno
EN 10258	Taśma wąska nierdzewna walcowana na zimno

Jesteśmy uczestnikiem Programu

RZETELNA Firma