

# TABELA PORÓWNAWCZA GATUNKÓW STALI



STALIE STRUKTURALNE	EN EUROPA		ODPOWIEDNIKI STALI							SKŁAD CHEMICZNY %											WŁASNOŚCI MECHANICZNE				ZASTOSOWANIE
	SYMBOL	Nr Mgi.	PN POLSKA	DIN NIEMCY	AISI USA	GOST ROSJA	JIS JAPONIA	SS Szwecja	GB CHINY	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni	Inne	R <sub>m</sub> (R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> min.)	R <sub>m</sub> (R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>5</sub> % min.	HBmax.		
FERYTYCZNE	X6C13	14000	08H13	X6C13	403 419 S	08C13	SUS 403 SUS 419 S	2301	0C13	<0,08	<1,00	<1,00	<0,040			12,00-14,00				230	400-430	20	200	Części narządzone na stале dżabianie wody i gęry, aparaty w przemyśle rafinowym (spawane wykładziny zbiorników zwykłych i ciśnieniowych, kolumny rektyfikacyjne, wymienniki ciepła i tary brzołogowe), na obrotowych i narządzia gospodarstwa domowego. Spawanie.	
	X6C17	14016	H17	X6C17	430	12C17	SUS 430	2320	1C17	<0,08	<1,00	<1,00	<0,040	<0,015		16,00-18,00				240	400-430	20	200	Jak dla stali 08HTT w przypadku urządzeń nie spawanych. Spawanie nie zalecane.	
	X3Cr17	14510	08H17	X3Cr17 X6Cr17	439 T1 439	08Cr17T	SUS 439 LK			<0,05	<1,00	<1,00	<0,040			16,00-18,00			Tyfel CHN-0,15-0,40	240	420-600	23	180	Urządzenia do wypracowania i transportu kwasu azotowego (wielko absorpcyjne, wymienniki ciepła do grzewczych sterów żaru) i grupowy kwas azotowego, zbiorniki, urządzki i cylindry, urządzenia części maszyn spotywczych, urządzenia gospodarstwa domowego. Przy modyfikacjach spawalnictwa, przy większych obciążeniach, przed spawaniem zalecane podgrzewanie.	
MARTENSYTYCZNE	X2Cr13	14006	1H13	X2Cr13	410	12Cr13	SUS 410	2302	1C12	0,08-0,15	<1,00	<1,50	<0,040	<0,015		11,50-13,50		<0,75		450	>230 600-650	15	220	Łopaty turbiny parowych, zawory pias hydraulicznych, aparaty urządzeń kralingowych, swornia, nakrętki, części pompy do wody, przedmioty gospodarstwa domowego. Przed spawaniem podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie lub uszczelnianie cieplne.	
	X2Cr19	14021	2H19	X2Cr19	420	20Cr19	SUS 420 J1	2303	2C19	0,16-0,25	<1,00	<1,50	<0,040	<0,015		12,00-14,00				600	>260 800-950	12	230	Jak dla stali 1H13 oraz gdy wymaga się większej twardości i wytrzymałości części maszyn np. wały, łąki, sprężyny, łożyska, formy do odlewów pod ciśnieniem. Przed spawaniem konieczne podgrzewanie w temp. 300-400°C, po spawaniu wybarwienie zmniejszające lub uszczelnianie cieplne.	
	X3Cr13	14028	3H13	X3Cr13	420F	30Cr13	SUS 420 J2	2304	3C13	0,26-0,35	<1,00	<1,50	<0,040	<0,015		12,00-14,00				650	>280 800-1000	10	245	Jak dla stali 1H13 oraz gdy wymaga się większej twardości i wytrzymałości części maszyn np. wały, łąki, sprężyny, łożyska, formy do odlewów pod ciśnieniem. Spawanie nie zalecane. Po spawaniu zalecane uszczelnianie cieplne.	
	X9Cr13	14031	4H13	X9Cr13	40Cr13	40Cr13	SUS 420 J2 (2304)	4C13		0,16-0,42	<1,00	<1,00	<0,040	<0,015		12,50-14,50				>400	>300		245	Narzędzia tnące, skrawające, pomiarowe, łąki do gaźników, łożyska kulkowe, przrządy i narzędzia chirurgiczne, sprężyny oraz części narządzone na ciśnienie. Nie spawana.	
	X4Cr13	14034	4H13	X4Cr13		40Cr13				0,43-0,50	<1,00	<1,00	<0,040	<0,015		12,50-14,50				>400	>300		245	Narzędzia tnące, skrawające, pomiarowe, łąki do gaźników, łożyska kulkowe, przrządy i narzędzia chirurgiczne, sprężyny oraz części narządzone na ciśnienie. Nie spawana.	
	X7CrNi19-2	14057	H17Ni2	X7CrNi19-2	431	20CrNi19	SUS 431	2321	1C17Ni2		0,12-0,22	<1,00	<1,50	<0,040	<0,015		15,00-17,00		1,50-2,50		700	>350 900-1050	12	295	Części maszyn dla przemysłu kwasu azotowego i części maszyn obciążone mechanicznie, części maszyn i urządzeń części maszyn spotywczych (np. młczarką, brawonizacją, drążdżem itp.), przemysłu papirniczego, części pomp. Spawanie nie zalecane.
X3CrMo17-1	14122	3H17M	X3CrMo17							0,33-0,45	<1,00	<1,50	<0,040	<0,015		15,50-17,50		0,80-1,30	<1,00	550	>300 750-950	12	280	Wały, trzpienie, wrzeciona, zawory, narzędzia chirurgiczne. Spawanie nie zalecane. Po spawaniu zalecane uszczelnianie cieplne.	
ODPORNOŚĆ NA KORYZJE (Kwasoodporne i nieżelazne)	X5CrNi18-10	14301	08H18N9	X5CrNi18-10 X6CrNi18-9	304 304H	08CrNi1810	SUS 304 2332 (2331)	0C18N9		<0,07	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	17,00-19,50		8,00-10,50		190	500-700	45	215	Jak dla stali 14541 na części głębokościowe. Spawana.	
	X6CrNi18-9	14305		X6CrNi18-9 X7CrNi18-8	303		SUS 303 2346	Y1C18N9		<0,10	<1,00	<2,00	<0,045	0,15-0,35	<0,11	17,00-19,00		8,00-10,00	Cu 1,00	190	500-750	35	230	Części maszyn dla przemysłu spotywczego, młczarkowego, poligraficznego, farbarskiego, papierniczego, włókienniczego. Nie spawana.	
	X2CrNi19-11	14306	00H18N10	X2CrNi19-11	304 L	03CrNi1811	SUS 304 L 2352	00C18N10		<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	18,50-20,00		10,00-12,00		180	460-680	45	215	Jak dla stali 14541 na części urządzeń pracujących w środowiskach o dużym zagrożeniu korozją międzykrystaliczną. Spawana.	
	X2CrNi18-9	14307		X2CrNi18-9	(304 L)					<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	17,50-19,50		8,00-10,00		175	450-680	45	215	Jak dla stali 14541. Spawana.	
	X8CrNi18-8	14310	1H18N9	X8CrNi18-8 X9CrNi18-7	301		SUS 301 2331	1C17N8 (1C17N8)		0,05-0,15	<2,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	16,00-19,00		<0,80	6,00-9,50		195	500-700	40	230	Jak dla stali 14541 na części nie spawane lub obrabiane ciepłotę (prześciana) po spawaniu. Spawana, po spawaniu zalecane przesywanie.
	X5CrNiMo17-12-2	14401	00H17Ni2Mo2	X5CrNiMo17-12-2 X6CrNiMo17-12	316		SUS 316 2347 (2337)	0C17NiMo2		<0,07	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	16,50-19,50		2,00-2,50	10,00-13,00		200	500-700	40	215	Do budowy urządzeń o ścianach grubości 12 mm pracujących w środowiskach o dużym zagrożeniu korozją międzykrystaliczną oraz w obecności niektórych bardzo agresywnych chlorków; w niektórych wypadkach produkcyjnych. Nie należy stosować w obecności kwasu azotowego. Spawana.
	X5CrNiMo17-12-2	14404	00H17Ni2Mo2	X5CrNiMo17-12-2 X6CrNiMo17-12	316 L		SUS 316 L 2348	00C17NiMo2		<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	16,50-19,50		2,00-2,50	10,00-13,00		200	500-700	40	215	Do budowy urządzeń o ścianach grubości 12 mm pracujących w środowiskach o dużym zagrożeniu korozją międzykrystaliczną oraz w obecności niektórych bardzo agresywnych chlorków; w niektórych wypadkach produkcyjnych. Nie należy stosować w obecności kwasu azotowego. Spawana.
	X5CrNiMo18-14-3	14435		X5CrNiMo18-14-3	316 L	03CrNi18Mo3	SUS 316 L 2353	00C17NiMo2		<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	17,00-19,00		2,50-3,00	12,50-15,00		200	500-700	35	215	Części maszyn o wysokich wymaganiach odporności na korozję dla przemysłu włókienniczego, celulozowego, na aparaturę do wyrobów włókien celulozowych, sztucznej jedwabiu. Spawana.
	X5CrNiMo17-13-3	14436		X5CrNiMo17-13-3 X6CrNiMo17-13	316		SUS 316 2343	0C17NiMo2		<0,05	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	16,50-19,50		2,50-3,00	10,50-13,00		200	500-700	40	215	Części maszyn o wysokich wymaganiach odporności na korozję dla przemysłu włókienniczego, celulozowego, na aparaturę do wyrobów włókien celulozowych, sztucznej jedwabiu. Spawana.
	X5CrNiMo18-15-4	14438		X5CrNiMo18-15-4 X6CrNiMo18-14	317 L		SUS 317 L 2367	0C18NiMo3 (0C18NiMo3)		<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	<0,11	17,50-19,50		3,00-4,00	13,00-16,00		200	500-700	40	215	Aparatura dla przemysłu celulozowego i chemicznego. Spawana.
	X5CrNiMo17-13-5	14439		X5CrNiMo17-13-5 (317LN)			SUS 317 LN			<0,030	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015	0,12-0,22	16,50-18,50		4,00-5,00	12,50-14,50		200	580-800	35	250	Części maszyn dla przemysłu chemicznego pracujące przy wysokiej temperaturze i dużym zżęczeniu chlorokw. Spawana.
	X5CrNiMoCu25-20-7	14529		X5CrNiMoCu25-20-7 X6CrNiMoCu25-20-6		LUNS N08925				<0,020	<0,50	<1,00	<0,030	<0,010	0,15-0,25	19,00-21,00		6,00-7,00	24,00-26,00	Cu 0,50-1,50	300	650-850	40	250	Elementy mające kontakt z wodną morską, wymienniki ciepła pracujące w środowisku kwasu siarkowego, fosforowego, chlorokw. Spawana.
	X5CrNiMoCu25-20-7	14530		X5CrNiMoCu25-20-7 X6CrNiMoCu25-20-6		LUNS N08924		2562		<0,020	<0,70	<2,00	<0,030	<0,010	0,15-0,25	19,00-21,00		4,00-5,00	24,00-26,00	Cu 1,20-2,00	230	530-730	35	230	Elementy pracujące w środowisku kwasu siarkowego, fosforowego, młrowkowego i chlorokw. Spawana.
	X5CrNiTi18-10	14541	08H18Ti10 1H18Ti10	X5CrNiTi18-10	321	08CrNiTi1810	SUS 321 2337	0C18NiTi10 (1C18NiTi10)		<0,08	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015		17,00-19,00		9,00-12,00	Ti 5C<0,70		190	500-700	40	215	Składniki dla przemysłu chemicznego i azotowego wielo absorpcyjne, wymienniki ciepła, zbiorniki do kwasów, urządzki i tary aparatury spawania, urządzenia dla przemysłu lakierowniczego i farmaceutycznego; osłony, naczyńki, waleki mechaniczne, części pomp i in. do pracy w środowiskach wadliwych w przemyśle chemicznym; osłony i elementy mechaniczne na osłonięciu agresywnych korozji w środowisku. Spawana.
	X5CrNiMoCuZn20-18-7	14547*		X5CrNiMoCuZn20-18-7	LUNS S13254			2378		<0,020	<0,70	<1,00	<0,030	<0,010	0,18-0,25	19,50-21,50		6,00-7,00	17,50-19,50	Cu 0,50-1,00	300	650-850	35	260	Jak dla stali 14541 dla wyższych wymagań odporności na korozję, części do głębokiego tłoczenia. Spawana.
X5CrNi18-10	14550	01H18Ni20	X5CrNi18-10	347 348	08CrNi1810	SUS 347 2338	0C18Ni1810		<0,08	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015		17,00-19,00		9,00-12,00	Nb0,02-0,10		205	510-740	40	230	W medycynie na łączniki do leczenia kości, urządzenia farmakologiczne, aparaty przy wyrobie czołówek (np. metodą sierzawców), w przemyśle włókienniczym, w przemyśle chemicznym i spotywczym przy wysokich wymaganiach odporności na korozję. Spawana.	
X5CrNiMoTi17-12-2	14571	H17Ni2Mo2Ti	X5CrNiMoTi17-12-2	316 Ti	10CrNi17Ni2Mo2Ti	SUS 316 Ti 2350	0C18Ni17Ni2Mo2Ti		<0,08	<1,00	<2,00	<0,045	<0,015		16,50-19,50		2,00-2,50	16,50-19,50	Ti 5C<0,70		200	500-700	40	215	Jak dla stali 14541 dla wyższych wymagań odporności na korozję, części do głębokiego tłoczenia. Spawana.
WYSOKO CIĘŻKOŚCIOWA (CIĘŻKOŚĆ)	X2CrNi19-11	14362*			LUNS S1334		2327		<0,030	<1,00	<2,00	<0,035	<0,015	0,05-0,20	22,00-24,00		0,10-0,60	3,50-5,50	Cu 0,10-0,60	400	600-830	25	260	Wysoko obciążone mechanicznie części maszyn dla przemysłu chemicznego. Spawana.	
	X2CrNi19-11	14410*					2328		<0,030	<1,00	<2,00	<0,035	<0,015	0,20-0,35	24,00-26,00		3,00-4,50	6,00-8,00		530	730-930	25	290	Jak dla stali 14541 dla wyższych wymagań odporności na korozję, części do głębokiego tłoczenia. Spawana.	
	X5CrNiMoZn25-20-7	14440		X5CrNiMoZn25-20-7 X6CrNiMoZn25-20-6	329		SUS 329 J1 2324	0C26Ni5Mo2		<0,05	<1,00	<2,00	<0,035	<0,015	0,05-0,20	25,00-28,00		1,00-2,00	4,50-6,50		460	620-880	20	260	Wały, łąki (w przemyśle elektrowni), spawane wewnątrz sprężarki do gazów silnie agresywnych chemicznie i inne części wysoko obciążone mechanicznie pracujące w środowisku silnie korozyjnym np. kwas siarkowy. Spawana.
	X5CrNiMoZn25-5-3	14462		X5CrNiMoZn25-5-3	LUNS S13103		SUS 329 J3L 2377			<0,030	<1,00	<2,00	<0,035	<0,015	0,10-0,22	21,00-23,00		2,50-3,50	4,50-6,50		450	650-880	25	270	Części maszyn dla przemysłu chemicznego i petrochemicznego wysoko obciążone mechanicznie pracujące w środowisku silnie korozyjnym np. kwas siarkowy. Spawana.
ZARÓDOPORNE	X45CrSi9-3	14718	H9S2	X45CrSi9-3	H9V3	40CrSi92	SUH 1	4C19S2		0,40-0,50	2,70-3,30	<0,80	<0,040	<0,030		8,00-10,00		<0,60		700	800-1100	14	217	Zawory wylotowe oraz silnie obciążone zawory wlotowe silników spalinalnych samochodowych i motocyklowych. Spawanie nie zalecane. Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C.	
	X10CrAl513	14724	H13J5	X10CrAl513		10CrAl513u			<0,12	0,70-1,40	<1,00	<0,040	<0,015		12,00-14,00			Al 0,70-1,20	250	450-650	15	192	Na małe obciążone mechanicznie części pracujące do pracy w atmosferze gazów utleniających i zawierających siarkowodór (jak styry, ketony), wazy do podwoju przemysłowych części Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C. Zalecane do pracy w środowiskach o wysokiej wilgotności i w środowiskach o wysokiej wilgotności i w środowiskach o wysokiej wilgotności. Przed spawaniem wymagane podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie lub uszczelnianie cieplne.		
	X10CrAl518	14742	H18J5	X10CrAl518		15CrAl518u	SUH 21	(1C18Al513)		<0,12	0,70-1,40	<1,00	<0,040	<0,015		17,00-19,00			Al 0,70-1,20	270	500-700	12	212	Na małe obciążone mechanicznie części pracujące do pracy w atmosferze gazów utleniających i zawierających siarkowodór (jak styry, ketony), wazy do podwoju przemysłowych części Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C. Zalecane do pracy w środowiskach o wysokiej wilgotności i w środowiskach o wysokiej wilgotności. Przed spawaniem wymagane podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie lub uszczelnianie cieplne.	
	X18Cr2Ni12	14749	(H25T)	X18Cr2Ni12	(444)		(SUH 444)	2322		0,15-0,20	<1,00	<1,00	<0,045	<0,015	0,15-0,25	26,00-29,00			Al 0,70-1,20	280	500-700	15	217	Na małe obciążone mechanicznie części pracujące do pracy w atmosferze gazów utleniających i zawierających siarkowodór (jak styry, ketony), wazy do podwoju przemysłowych części Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C. Zalecane do pracy w środowiskach o wysokiej wilgotności i w środowiskach o wysokiej wilgotności. Przed spawaniem wymagane podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie lub uszczelnianie cieplne.	
	X10CrAl5125	14763	H24J5	X10CrAl5125	(444)		(SUH 444)	2322		<0,12	0,70-1,40	<1,00	<0,040	<0,015		23,00-26,00			Al 1,20-1,70	280	520-720	10	223	Na małe obciążone mechanicznie części pracujące do pracy w atmosferze gazów utleniających i zawierających siarkowodór (jak styry, ketony), wazy do podwoju przemysłowych części Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C. Zalecane do pracy w środowiskach o wysokiej wilgotności i w środowiskach o wysokiej wilgotności. Przed spawaniem wymagane podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie lub uszczelnianie cieplne.	
	X10CrAl5125	17362**	H5M	X10CrAl5125						<0,15	<0,50	<0,50	<0,035	<0,030		4,50-6,00		0,45-0,60	<0,50		215	390	22	170	Części do aparatury kralingowej rafinowej, aparaty do usuwania węgla, przrządy atomowe, części reaktorów, kotłowni parowych, sprężyny maszynowe, łopaty turbiny, części pomp itp. Przed poddawaniem spawaniu wymagane podgrzewanie, po spawaniu wybarwienie w temp. 750-750°C i uszczelnianie w powietrzu. Zaropadoma w powietrzu do ok. 850°C.
	X5CrNiSi20-12	14828	H20Ni2S2	X5CrNiSi20-12	309	20CrNi20Si12	SUH 309	1C20Ni14Si2		<0,20	1,50-2,														