

# Shaygan Steel Co.

Import & distribution  
of  
stainless steel sheets

مشاوره و عرضه مستقیم انواع  
ورقهای استینلس استیل، گرد  
لوله و اتصالات در آلیاژهای مختلف



## شرکت شایگان استیل

نشانی دفتر مرکزی و انبار:

اصفهان، کیلومتر ۷ خیابان امام خمینی، روبروی خیابان حکیم صفایی  
جنب بانک ملت، نبش کوچه سراج، فروشگاه برش استیل

Central Office: seraj alley, beside of mellat bank, in front of hakim safaie st, 7km imam khomeini ave, Isfahan, IRAN

Tel: (031) 3320 4241

WhatsApp: (0098) 913 420 6041-45

WebSite: [www.ShayganSteel.com](http://www.ShayganSteel.com)

E-mail: [Info@ShayganSteel.com](mailto:Info@ShayganSteel.com)



# Stainless Steel Sheet Weight Chart

# جدول استاندارد وزن ورق های استنلس استیل

Thickness (mm)	Kgs/m <sup>2</sup>	Weight per sheet kgs			
		1 x 2	1.25 x 2.5	1.5 x 3	2 x 4
12.00	94.8000	189.60	296.25	426.60	758.40
10.00	79.0000	158.00	246.88	355.50	632.00
8.00	63.2000	126.40	197.50	284.40	505.60
6.00	47.4000	94.80	148.13	213.30	379.20
5.00	39.5000	79.00	123.44	177.75	316.00
4.00	31.6000	63.20	98.75	142.20	252.80
3.00	23.7000	47.40	74.06	106.65	189.60
2.83	22.3570	44.71	69.87	100.61	178.86
2.50	19.7500	39.50	61.72	88.88	158.00
2.00	15.8000	31.60	49.38	71.10	126.40
1.50	11.8500	23.70	37.03	53.33	94.80
1.20	9.4800	18.96	29.63	42.66	75.84
1.00	7.9000	15.80	24.69	35.55	63.20
0.90	7.1100	14.22	22.22	32.00	56.88
0.80	6.3200	12.64	19.75	28.44	50.56
0.70	5.5300	11.06	17.28	24.89	44.24
0.60	4.7400	9.48	14.81	21.33	37.92
0.55	4.3450	8.69	13.58	19.55	34.76
0.50	3.9500	7.90	12.34	17.78	31.60
0.45	3.5550	7.11	11.11	16.00	28.44
0.40	3.1600	6.32	9.88	14.22	25.28
0.30	2.3700	4.74	7.41	10.67	18.96



# Stainless Steel Pipe Weight/m Chart

# جدول استاندارد وزن هر متر لوله استنلس استیل

Standard Dimensions and Weight Stainless Steel Pipe (ASTM A312)													
Outside diameter		SCH5S			SCH10S			SCH40S			SCH80S		
Inch N.B	(mm)	WALL (mm) THICKNESS	304 304L	316 316L	WALL (mm) THICKNESS	304 304L	316 316L	WALL (mm) THICKNESS	304 304L	316 316L	WALL (mm) THICKNESS	304 304L	316 316L
1/8"	10.3	-----	-----	-----	1.24	0.280	0.282	1.73	0.369	0.372			
1/4"	13.7	1.20	0.347	0.376	1.65	0.495	0.498	2.24	0.639	0.644			
3/4"	17.2	1.20	0.478	0.481	1.65	0.639	0.643	2.31	0.857	0.862			
1/2"	21.3	1.65	0.808	0.813	2.11	1.01	1.02	2.77	1.28	1.29			
3/4"	26.7	1.65	1.03	1.04	2.11	1.29	1.30	2.87	1.70	1.71			
1"	33.4	1.65	1.30	1.31	2.77	2.11	2.13	3.38	2.53	2.54	4.55	3.27	3.29
1.1/4"	42.2	1.65	1.67	1.68	2.77	2.75	2.74	3.56	3.43	3.45	4.85	4.51	4.54
1.1/2"	48.3	1.65	1.92	1.93	2.77	3.14	3.16	3.68	4.09	4.12	5.08	5.46	5.05
2"	60.3	1.65	2.41	2.43	2.77	3.97	3.99	3.91	5.49	5.53	5.54	7.55	7.60
2.1/2"	73.0	2.11	3.37	3.75	3.05	5.32	5.35	5.16	8.72	8.78	7.01	11.5	11.5
3"	88.9	2.11	4.56	4.59	3.05	6.52	6.56	5.49	11.4	11.5	7.62	15.4	15.5
3.1/2"	101.6	2.11	5.23	5.26	3.05	7.49	7.54	5.74	13.7	13.8			
4"	114.3	2.11	5.90	5.93	3.05	8.45	8.51	6.02	16.2	16.3	8.56	22.5	22.6
5"	141.3	2.77	9.56	9.62	3.40	11.7	11.8	6.55	22.0	22.1			
6"	168.3	2.77	11.4	11.5	3.40	14.0	14.1	7.11	28.5	28.7			
8"	219.1	2.77	14.9	15.0	3.76	20.1	20.3	8.18	42.9	43.2			
10"	273.1	3.40	22.8	22.9	4.19	28.0	28.2	9.27	60.9	61.3			
12"	323.9	3.96	31.5	31.7	4.57	36.3	36.5	9.53	74.6	75.1			



# Sanitary Stainless Steel Pipe Weight/m Chart

# جدول استاندارد وزن لوله استیل صنایع غذایی

pipe	Thickness	kg / m 1mm	kg / m 1.25mm	kg / m 1.5mm	kg / m 2mm
24.5		0.612	0.758	0.900	-----
38.1		0.93	1.153	1.375	-----
50.8		1.25	1.555	1.857	-----
63		1.557	1.938	2.317	-----
76		1.884	2.347	2.800	-----
101.6		-----	-----	3.770	4.600

SIZE A312	S - 5		S - 10		S - 40	
	304 316 (psi)	304L 316L (psi)	304 316 (psi)	304L 316L (psi)	304 316 (psi)	304L 316L (psi)
1/2"	2200	1800	2500	2500	2500	2500
3/4"	1800	1500	2400	2000	2500	2500
1"	1400	1200	2500	2050	2500	2500
1 1/4"	1200	950	2000	1600	2500	2100
1 1/2"	1000	850	1700	1400	2200	1900
2"	800	700	1400	1200	1900	1600
2 1/2"	850	700	1200	1000	2100	1750
3"	700	600	1000	850	1800	1550
3 1/2"	600	500	900	750	1700	1400
4"	550	450	800	650	1600	1300
5"	600	500	700	600	1400	1150
6"	500	300	600	500	1300	1050



# Stainless Steel Tube Weight/m Chart













# جدول استاندارد وزن هر متر پروفیل استنلس استیل

Profil \ Thickness	kg / m 1 mm	kg / m 1.25 mm	kg / m 1.5 mm	kg / m 2 mm	kg / m 3 mm
10 x 20	0.480	0.600	0.720	0.960	-----
20 x 20	0.640	0.800	0.960	1.280	-----
25 x 25	0.800	1	1.200	1.600	-----
30 x 30	0.960	1.200	1.440	1.920	-----
40 x 40	1.280	1.600	1.920	2.560	3.840
50 x 50	1.600	2	2.400	3.200	4.800
60 x 60	1.920	2.400	2.880	3.840	5.760
70 x 70	2.240	2.800	3.360	4.480	6.720
80 x 80	2.560	3.200	3.840	5.120	7.680
100 x 100	3.200	4	4.800	6.400	9.600
20 x 30	-----	1	1.200	1.600	-----
20 x 40	-----	1.200	1.440	1.920	-----
20 x 50	-----	-----	1.680	2.240	-----
25 x 50	-----	-----	1.800	2.400	-----
30 x 40	-----	-----	1.680	2.240	-----
30 x 50	-----	-----	1.920	2.560	3.840
30 x 60	-----	-----	2.160	2.880	4.320
40 x 60	-----	-----	2.400	3.200	4.800
40 x 80	-----	-----	2.880	3.840	5.760
50 x 100	-----	-----	3.600	4.800	7.200
80 x 120	-----	-----	4.800	6.400	9.600



# Stainless Steel Rod, Square and Hex Weight/m Chart

جدول استاندارد وزن هر متر میلگرد، چهارپهلوی و شش گوش استنلس استیل

mm	 Kg / m	 Kg / m	 Kg / m	mm	 Kg / m	 Kg / m	 Kg / m	mm	 Kg / m	 Kg / m	 Kg / m	mm	 Kg / m	 Kg / m	 Kg / m
3	0.056	0.071	0.061	20	2.466	3.140	2.719	50	15.413	19.625	16.996	135	112.364	143.066	123.89
4	0.099	0.126	0.109	21	2.719	3.462	2.998	55	18.650	23.746	20.565	140	120.841	153.860	133.247
5	0.154	0.196	0.170	22	2.984	3.799	3.290	60	22.195	28.260	24.474	145	129.627	165.046	142.934
6	0.222	0.283	0.245	23	3.269	4.153	3.596	65	26.049	33.166	27.723	150	138.721	176.625	152.962
7	0.302	0.385	0.333	24	3.551	4.522	3.916	70	30.081	38.465	33.312	155	148.123	188.596	163.329
8	0.395	0.502	0.435	25	3.853	4.906	4.249	75	34.680	44.156	38.240	160	157.833	200.960	174.036
9	0.449	0.636	0.551	26	4.168	5.307	4.596	80	39.458	50.240	43.509	165	167.852	213.716	185.084
10	0.617	0.785	0.680	27	4.495	5.723	4.950	85	44.545	56.716	49.118	170	178.179	226.865	196.471
11	0.746	0.950	0.823	28	4.824	6.154	5.330	90	49.939	63.585	55.066	175	188.814	240.406	208.198
12	0.888	1.130	0.979	29	5.185	6.602	5.717	95	55.642	70.846	61.355	180	199.757	254.340	220.265
13	1.042	1.327	1.149	30	5.549	7.065	6.118	100	61.654	78.500	67.983	185	211.010	268.666	232.672
14	1.175	1.539	1.332	32	6.313	8.038	6.961	105	67.973	86.546	74.951	190	222.570	283.385	245.418
15	1.387	1.766	1.530	35	7.553	9.616	8.328	110	74.601	94.985	82.259	195	234.438	298.496	258.505
16	1.578	2.010	1.740	38	8.903	11.335	9.817	115	81.537	103.816	89.907	200	246.614	314.000	271.932
17	1.782	2.269	1.965	40	9.865	12.560	10.877	120	88.781	113.040	97.895	205	259.100	329.896	285.698
18	1.998	2.543	2.203	42	10.786	13.847	11.996	125	96.337	122.656	106.223	210	271.893	346.185	299.805
19	2.226	2.834	2.454	45	12.485	15.896	13.767	130	104.195	132.665	114.891	215	284.994	362.866	314.251



Standard			Composition(%)							
ASTM	DIN	ALZ	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Other
301	1.4301	301	0.15	2 Max	1	16-18	6-8	0.045	0.03	----
304	1.4301	304	0.08	2 Max	1	18-20	8-10.5	0.045	0.03	----
304L	1.4306	304L	0.03	2 Max	1	18-20	8-12	0.045	0.03	----
309	1.4828	309	0.2	2 Max	1	22-24	12-15	0.045	0.03	----
309S	1.4833	309S	0.08	2 Max	1	22-24	12-15	0.045	0.015	----
310	1.4842	310	0.25	2 Max	1.5	24-26	19-22	0.045	0.015	----
310S	1.4845	310S	0.08	2 Max	1.5	24-26	19-22	0.045	0.03	----
314	1.4841	314	0.25	2 Max	1.5-3	23-26	19-22	0.045	0.015	----
316	1.4401	316	0.07	2 Max	1	16-18	10-14	0.045	0.015	2-3Mo
316L	1.4404	316L	0.03	2 Max	1	16-18	10-14	0.045	0.015	2-3Mo
316Ti	1.4571	316Ti	0.08	2 Max	1	16-18	10.5-14.5	0.045	0.015	2-3Mo
317	----	317	0.08	2 Max	1	18-20	11-15	0.045	0.03	3-4Mo
317L	1.4438	317L	0.03	2 Max	1	18-20	11-15	0.045	0.03	3-4Mo
321	1.4541	321	0.08	2 Max	1	17-19	9-12	0.045	0.03	5 x %C min Ti
321H	1.4878	321H	0.1	2 Max	1	17-19	9-12	0.045	0.03	----
201	----	201	0.15	5.5-7.5	1	16-18	3.5-5.5	0.06	0.03	0.25N
202	1.4371	202	0.15	7.5-10	1	17-19	4-6	0.06	0.03	0.25N
205	----	205	0.12-0.25	14-15.5	1	1.5-18	1-1.75	0.06	0.03	0.32-0.4N

## Temperature

## اطلاعات کاربردی و دمایی استیل‌های فوق

Grade	Maximum Service Temperature	
	Intermittent °C	Continuous °C
301	804	900
304	870	925
309	980	1095
310	1035	1150
316	870	925
317	870	925
321	870	925

موارد کاربرد عمومی	تیپ
ظروف آشپزخانه، سینک، قاشق و گارد و چنگال، لوازم کترینگ، تجهیزات بیمارستانی، غذایی و آشامیدنی، کشتارگاهی صنعتی، دستگاه‌های دارویی، برودتی، لوله، مخزن و کشتی‌هایی که برای حمل مایعات خورنده طراحی شده‌اند.	304/304L
انواع لوله، مخزن، کشتی‌هایی که مواد شیمیایی مایع با درصد خورندگی بالا را حمل می‌کنند، پتروشیمی، صنایع کاغذ و نیشکر، تصفیه‌خانه‌های صنعتی و ...	316/316L
قطعاتی که بایستی در برابر دمای بالا مقاومت مطلوبی داشته باشند، کوره‌ها، گرماسازهای دمای بالا	321/316Ti
قطعاتی که بایستی دارای خاصیت ضد اکسیداسیون در دماهای بالا باشند، قطعات کوره‌ها، مشعل‌ها و ...	309/309S
قطعاتی که بایستی دارای خاصیت ضد اکسیداسیون در دماهای بالا، ضد پوسته شدن و مقاوم در برابر محیط‌های قلیایی باشند. قطعات کوره‌ها و ...	310/310S



## Martensitic (Series 400)

تیپ مارتنزیتی (سری 400)

Standard			Composition(%)							
ASTM	DIN	ALZ	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Other
403	1.4000	403	0.15	1 Max	0.5	11.5-13	----	0.04	0.03	
410	1.4006	410	0.15	1 Max	1	11.5-13.5	----	0.04	0.03	
420	1.4021	420	0.15min	1 Max	1	12-14	----	0.04	0.03	
420F	1.4028	420F	0.15min	1.25 Max	1	12-14	----	0.06	0.15min	0.6Mo(b)
440A	-	440A	0.6-0.75	1 Max	1	16-18	----	0.06	0.03	0.75Mo
440B	1.4112	440B	0.75-0.95	1 Max	1	16-18	----	0.04	0.03	0.75Mo
440C	1.4125	440C	0.95-1.2	1 Max	1	16-18	0.5	0.04	0.03	0.75Mo

## Ferritic (Series 400)

تیپ فریتی (سری 400)

Standard			Composition(%)							
ASTM	DIN	ALZ	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Other
405	1.4002	405	0.08	1 Max	1	11.5-14.5	----	0.04	0.30	0.1-0.3 Al
409	1.4512	409	0.08	1 Max	1	10.5-11.5	0.50	0.045	0.045	-----
429	1.4001	429	0.12	1 Max	1	14-16	----	0.04	0.03	-----
430	1.4016	430	0.12	1 Max	1	16-18	----	0.04	0.03	-----
430F	1.4104	430F	0.12	1.25 Max	1	16-18	----	0.06	0.15min	0.6 Mo(b)
434	1.4113	434	0.12	1 Max	1	16-18	----	0.04	0.03	0.75-1.25 Mo
439	1.4510	439	0.07	1 Max	1	17-19	0.5	0.04	0.03	0.15 Al, 1.1 Ti
442	-	442	0.20	1 Max	1	18-23	----	0.04	0.03	-----
444	1.4521	444	0.25	1 Max	1	17.5-19.5	1	0.04	0.03	1.75-2.5 Mo; 0.25 N

## Temperature

اطلاعات کاربردی و دمایی استیل‌های فوق

Grade	Maximum Service Temperature	
	Intermittent °C	Continuous °C
410	815	705
420	735	620
430	870	815
440	815	760

تیپ	
430	سینک، مخزن ماشین لباسشویی، لوازم آشپزخانه و کافه تریا، کارد و چنگال، قطعات و ماشین آلاتی که در دماهای تا ۷۵۰ درجه سانتیگراد کار می کنند
409	قطعات اگزوز خودرو و موتور سیکلت، صدا خفه کن



## انواع پرداختها در استینلس استیل

محصولات مختلف استینلس استیل بخصوص انواع ورق و کویل دارای پرداختهای مختلفی میباشند که هر یک کاربرد ویژه خود را دارا میباشند. جهت آشنایی بیشتر با برخی از معمولترین پرداختها به جدول ذیل توجه فرمائید:

Name	ASTM/ASME	EN	DIN	DESCRIPTION
HR	Hot rolled	1U	A1	Hot rolled (not annealed, not de-scaled). Generally Used for re-rolling
HRA	Hot rolled	1C	1C	Hot rolled and annealed (not de-scaled) Generally used in industrial heat-resisting and materials handling applications (scale impairs corrosion resistance)
No.1	No. 1	1D	11a	Hot rolled, annealed and de-scaled. Generally used when smoothness and uniformity of finish are not important
2B	2B	2B	11c	Cold rolled, bright finish for general applications.
2D	2D	2D	11b	Cold rolled, dull finish. Generally used for forming applications.
No.4	No, 4	2G	IV	General purpose polished finish, one or both sides, widely used for restaurant equipment, food processing equipment elevators, etc.
BA	BA	2R	11d	Bright cold rolled mirror finish, retained by final annealing in a controlled atmosphere furnace. Generally used for aesthetic applications.

## تاثیر عناصر مختلف در آلیاژهای استینلس استیل

همانطور که در صفحه قبل ذکر شد، اضافه کردن عناصر مختلف در استینلس استیل سبب بهبود برخی خواص آن می گردد. در جدول پائین به تاثیر برخی از عناصر توجه فرمائید:

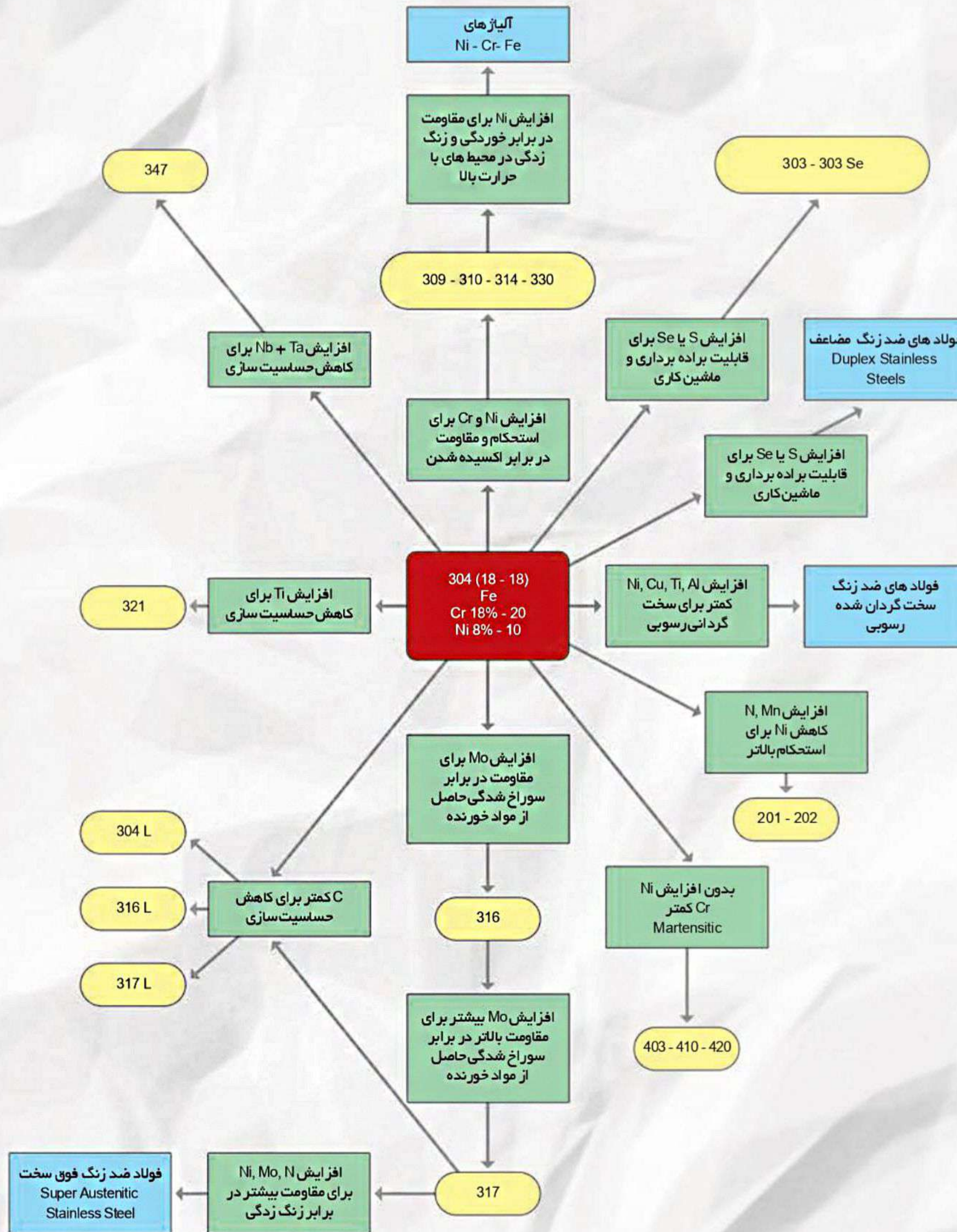
Property	C	Cr	Ni	S	Mn	Si	P	Cu	Mo	Se	Ti or Nb
Corrosion resistance	-	✓	✓	✗	-	-	✓	-	✓	-	-
Mechanical properties	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
High temperature resistance	-	✓	✓	✗	-	-	-	-	✓	-	✓
Machinability	✗	✗	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-
Weldability	✗	✗	-	✗	✓	-	✗	-	✓	-	✓
Cold workability	✗	✗	✓	✗	-	-	-	✓	-	-	-

✓ سودمند:      ✗ مضر:

در ادامه و در صفحات بعد جداول مربوط به انواع استینلس استیل سریهای ۲۰۰ - ۳۰۰ - ۴۰۰ به همراه آنالیز شیمیایی و موارد کاربرد آنها، جدول لولههای استاندارد، جدول وزن ورق و پروفیل و جدولی از آلیاژهای ویژه استیل که توسط این شرکت تامین می گردد جهت اطلاع بیشتر شما آورده شده است.



## فرآیند فرآوری فولاد های زنگ نزن



## دو دهه حضور مستمر در عرصه توزیع و مشاوره مصنوعات استینلس استیل

بی سبب نیست که از قدیم الایام اصفهان را نصف جهان می نامیده اند چرا که هر چیزی در اصفهان با سلیقه و ذوق هنری صنعتگران اصفهانی آمیخته شود، جهانی می گردد.

همانگونه که فلز مس در اصفهان و در دست هنرمندان اصفهانی جاودانه شده است، فلز استیل نیز با آنکه تولید کشورهای غربی است در صنایع این شهر چنان فرمی می یابد که همتایی برای آن نمی توان یافت.

با این دیدگاه تهیه متریال اولیه و ارائه خدمات مشاوره ای در صنایع با کیفیت بالا و قیمت مناسب برای ساخت قطعات و دستگاه ها در کارگاه ها و کارخانجات از ضروریات صنایع امروزی و از جمله وظایف موسسات بازرگانی کشورمان می باشد.

برش استیل از سال ۱۳۷۸ فعالیت خود را در زمینه مشاوره و عرضه انواع ورقهای استینلس استیل، گرد، لوله، اتصالات و... آغاز نموده و در این مدت همواره در تلاش بوده تا جایگاه خود را ارتقا بخشد. در همین راستا اخیرا تحت پوشش بازرگانی عرفانی توانسته است با تاکید بر ارتباط موثر و مستمر با تولید کنندگان استینلس استیل در زمینه مشاوره و ارتباط مستقیم و بدون واسطه ارتباط تنگاتنگی بین وارد کنندگان خارجی و مصرف کنندگان داخلی برقرار نماید.

### مقدمه ای بر استینلس استیل (Stainless Steel)

استینلس استیل یا فولادهای ضد زنگ، آلیاژی بر پایه آهن هستند که شامل حداقل ۱۰/۵ درصد کروم باشند. در این میان تنها تعداد کمی از آنها محتوی بیش از ۳۰ درصد کروم یا کمتر از ۵ درصد آهن می باشند. خاصیت ضد زنگ بودن این فلزات بوسیله شکل گیری یک پوسته اکسید کروم بر روی سطح آنها می باشد که این لایه اکسیدی در حضور اکسیژن تشکیل شده و تقویت می شود. عناصری مانند S, N, Nb, Al, Si, Ti, Cu, Ni, Mo به جهت بهبود خواص استیل افزوده می شوند. لازم به توضیح است که درصد کربن این محصولات از مقادیر کمتر ۰/۰۳ درصد تا ۱ درصد قابل تغییر می باشند.

انتخاب نوع استینلس استیل در صنعت به عوامل مختلفی مانند مقاومت خوردگی، خواص مکانیکی، خواص حرارتی، خواص شیمیایی، خواص تولیدی، موجود بودن، قیمت محصولات و... بستگی دارد که از میان مقاومت خوردگی، خواص مکانیکی و خواص حرارتی معمولا از مهمترین فاکتورها می باشند.

### طبقه بندی استینلس استیل (Stainless Steel)

به طور عمومی استینلس استیل به پنج گروه تقسیم می شود: مارتنسیتیک، فریتیک، آستنیتیک، دوفازی (فریتیک - آستنیتیک) و رسوب سختی که به سه مورد آنها اشاره می شود:

۱- ضد زنگ مارتنسیتیک (سری ۴۰۰):

در اصل آلیاژهای کروم - کربن با ساختار کریستالی BCC و دارای خاصیت آهنربایی (بگیر) هستند. قابلیت سخت شدن توسط عملیات حرارتی را دارند و در محیط های خنثی نسبت به خوردگی مقاومت دارند. میزان کروم آنها بین ۱۰/۵ درصد الی ۱۸ درصد و کربن ممکن است بیش از ۲/۱ درصد باشد. دارای خصوصیات بسیار مطلوب جوش پذیری و مقاومت زیاد در دمای بالا هستند. مقدار کروم و کربن طوری تنظیم می گردد که پس از سخت شدن یک ساختار مارتنسیتیک بدست آید.

۲- ضد زنگ فریتیک (سری ۴۰۰):

در اصل آلیاژهای کروم با ساختار BCC هستند. میزان کروم آنها بین ۱۰/۵ درصد الی ۳۰ درصد می باشد و برخی از آنها محتوی عناصری مانند Mo, Si, Al, Ti, Nb می باشند. دارای خاصیت آهنربایی (بگیر) بوده و خصوصیت شکل پذیری و چکش خواری خوبی دارند اما استحکام آنها در دمای بالا در مقایسه با نوع آستنیتیک ناچیز است. دارای قابلیت جوش پذیری نسبتا خوبی در ضخامت های کم می باشند.

۳- ضد زنگ آستنیتیک (سری ۲۰۰ - ۳۰۰):

ساختار کریستالی آنها در اثر به کار بردن عناصر آستنیتیک ساز مانند Ni, Mn, N بصورت FCC است. غیر مغناطیس (نگیر) هستند. خصوصیات برودتی عالی، ضد خوردگی بسیار خوب و نیز خاصیت ضد اکسیداسیون در دماهای بالا از ویژگی های این آلیاژهاست. دارای قابلیت جوش پذیری و شکل پذیری خوبی هستند.