

SEVEN DIAMONDS Ind. Co

Manufacturer of Cold Rolled Coils, Hot Dipped Galvanized, Galvalume, Color Coated Coils, Tinplate, TOC, TFS, Stainless Steel, Silicon Electrical Steel, Galvalume Steel with Lacquare Coating & Sheet

شرکت صنایع هفت الماس

تولید کننده انواع ورق های فولادی روغنی، گالوانیزه، گالوالوم، رنگی،
قلع اندود، ضد اثر انگشت، با پوشش کروم، زنگ نزن، سیلیکونی، لوله و پروفیل



SEVEN DIAMONDS Ind. Co.

Manufacturer of Cold Rolled Coils, Hot Dipped Galvanized, Galvalume, Color Coated Coils, Tinplate, TOC, TFS, Stainless Steel, Silicon Electrical Steel, Galvalume Steel with Lacquare Coating & Sheet



SEVEN DIAMONDS



شرکت صنایع هفت الماس (سهامی خاص)



شرکت صنایع هفت الماس با هدف تولید انواع ورق گالوانیزه، نورد سرد، Stainless steel (فولاد زنگ نزن) و سایر مقاطع فولادی در سال ۱۳۷۵ تاسیس گردید.

فاز اول خط تولید نورد سرد در تیرماه ۱۳۸۷ به بهره برداری رسیده و با ظرفیت اسمی ۸۰۰/۰۰۰ تن در سال، ورق نورد سرد تولید می نماید. تولیدات این کارخانه ضمن تامین ورق برای خطوط تولید گالوانیزه، گالوالوم، گالوالوم رنگی و قلع اندود هفت الماس بخشهایی از بازار مصرف داخلی و صادرات بین المللی را نیز تامین می کند.



مجتمع نورد سرد شرکت صنایع هفت الماس

فاز دوم خط تولید نورد سرد رفت و برگشتی به همت طراحان، مهندسان و متخصصان داخلی در سال ۱۳۹۲ به بهره برداری رسید که با آغاز کار این خط تولید، ظرفیتی در حدود ۵۰۰,۰۰۰ تن به میزان ظرفیت اسمی کارخانه افزوده شد. ورق نورد سرد شده ماده اولیه بسیاری از محصولات صنعتی نظیر لوازم خانگی، اتومبیل، تجهیزات اداری، کانتینرها و ... است.

شرکت صنایع هفت الماس توانایی تامین انواع ورق های نورد سرد شده با ویژگی های ظاهری و مکانیکی متنوع مطابق با نیاز های تمامی مشتریان را دارد.

مشخصات فنی ورق نورد سرد (روغنی)	
روش تولیدی	نورد سرد
ضخامت نهایی	۰/۱۳ تا ۲/۰ میلیمتر
قطر کلاف	قطر داخلی ۶۱۰ میلیمتر قطر خارجی ۹۰۰-۲۱۰۰ میلیمتر
وزن کلاف	حداکثر ۲۵ تن
ابعاد ورق	عرض ۶۵۰ تا ۱۲۵۰ میلیمتر و در طول ۴۰۰۰ میلیمتر
ظرفیت تولید	۱/۱۶۰/۰۰۰ تن در سال
کیفیت بر اساس استاندارد ملی	DIN 1623, JIS G 3141, EN 10131, EN 10130 SAE1006 to SAE 1012 low Carbon Steel ISIR 5723



□ **موارد مصرف ورق نورد سرد شده**

این ورق ها بعنوان ورق نورد سرد شده (در صورت نیاز به همراه روغن محافظ) در صنایع مختلف قابل استفاده می باشند که در زیر به برخی از آنها اشاره شده است.

صنعت خودرو	اگزوز سازی، قطعات خودرو، تابلو های علائم راهنمایی و رانندگی، گارد ریل ها و ...
صنعت ساختمان	مصارف عمومی شامل لولای فلزی دربها، ابزار آلات
تاسیسات	سینی کابل، مخازن، انواع هواسازها، کانال کولر و تهویه مطبوع، بدنه بخاری
لوازم خانگی	کابینت آشپزخانه، بدنه یخچال، انواع قفسه ها، کولر سازی و آب گرمکن ها
صنعت الکترونیک و برق	تابلو برق، پریز و ترانسفورماتور و ...
صنایع لوله و پروفیل	انواع لوله های درزدار و بدون درز و لوله های مبلی
صنعت غذا	درب قوطی کنسرو آسان بازشو، بدنه قوطی، جعبه های فلزی تزئینی و ...
کابین و شبکه و مخزن سازی	انواع مخازن مواد شیمیایی، بشکه ها، مخازن ذخیره و ...



■ بلک پللیت Tin Mill Black Plate

ورق های Tin Mill Black Plate (TMBP) به عنوان ورق نورد سرد شده با ضخامت پایین در بازار موجودند. ورق بلک پللیت به عنوان ورق پایه برای محصولات قلع اندود و TFS و اخیرا در مواردی برای اعمال مستقیم رنگ کاربرد دارند.

مشخصات محصولات تولیدی بلک پللیت (نورد سرد)	
روش تولیدی	نورد سرد
ضخامت	۰/۱۳-۰/۶ میلیمتر
عرض رول	۳۰-۱۲۵۰ میلیمتر
طول رول	کوئل و برش به طول
درجه	T3, T4, T5, DR8, DR9, DR10
استاندارد	EN 10202, JIS G 3303 ASTM A650, ASTM A625



تقسیم بندی محصولات TMBP مطابق استاندارد JIS 3303

محصولات TMBP بر اساس خواص مکانیکی مورد نیاز مشتری و نحوه تولید به دو دسته زیر تقسیم می شوند:

یک بار نورد Single Reduced-SR

به محصولی گفته می شود که به کمک نورد سرد در یک مرحله ضخامت آنها کاهش پیدا کرده است. سپس ورق آنیل (به دو روش جعبه ای یا پیوسته امکان پذیر است) و تمپر می گردد که محصولات حاصله دارای سختی پایین تر و انعطاف پذیری بیشتری هستند. و کاربرد آن در بدنه، سر و کف قوطی های دو یا سه تکه و... می باشد.

دو بار نورد Double Reduced-DR

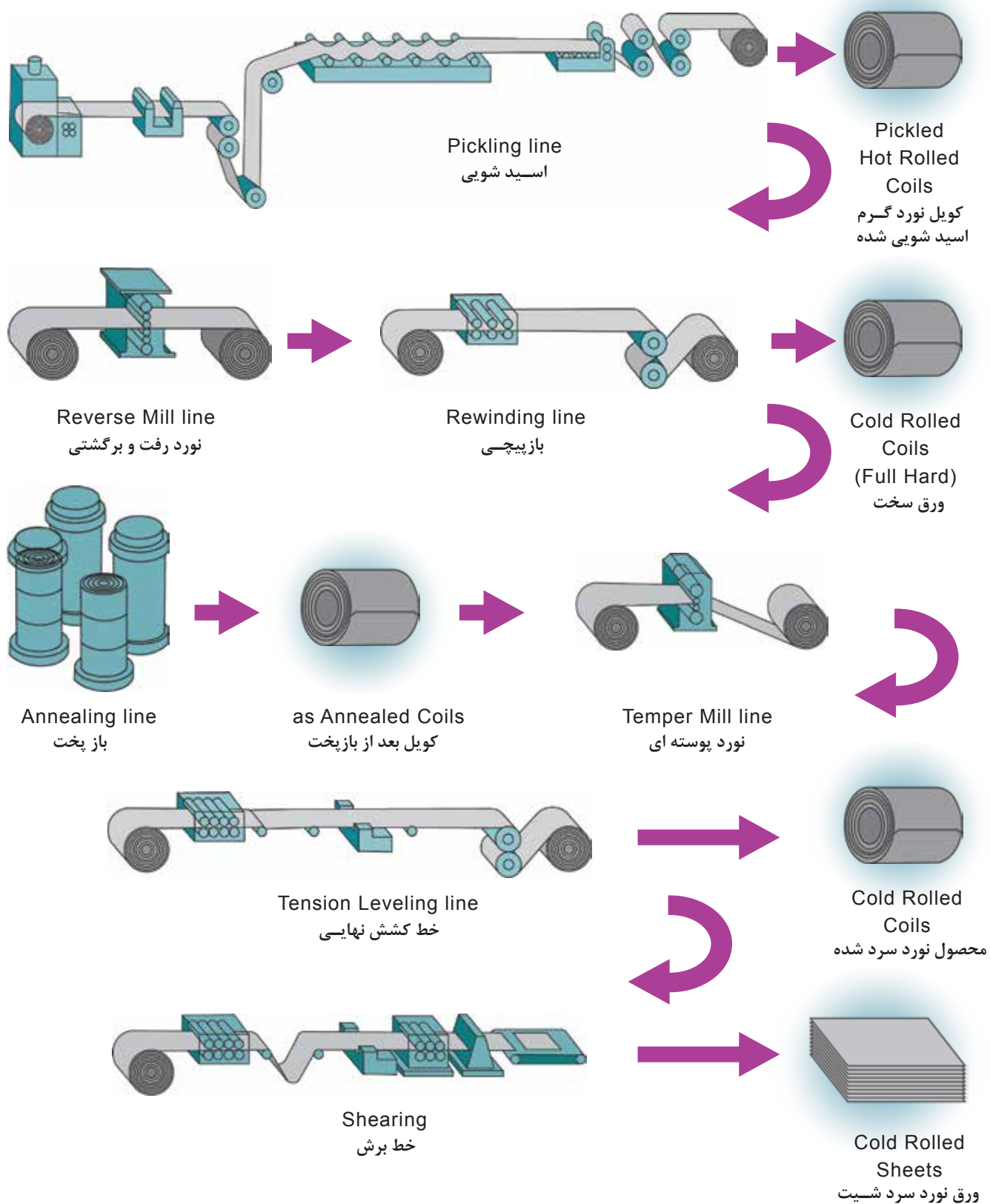
اگر در مرحله یکبار نورد ورق فولادی به ضخامت مورد نظر نرسد، بعد از فرآیند آنیل، ورق مجدد نورد می گیرد تا علاوه بر کم شدن ضخامت سختی آن نیز افزایش یابد. این نوع ورق ها نسبت به ورق یکبار نورد (SR) سختی و استحکام بیشتری دارند. کاربرد آن در کلید درب آسان بازشو و... می باشد.

	Temper Grade Designation	Hardness (HR30TSM)
Single Reduced	T1	49
	T2	53
	T2.5	55
	T3	57
	T3.5	59
	T4	61
	T5	65
Double Reduced	DR7.5	71
	DR8	72
	DR8.5	73
	DR9	75
	DR10	79



□ همچنین محصولات TMBP بر اساس کیفیت
 سطحی و میزان زبری ایجاد شده بر روی سطح ورق
 به صورت زیر دسته بندی می شود :

Surface Finish	Feature	Roughness (Ra)
Bright	Smooth surface with a fine grindstone-pattern	$Ra \leq 0.35$
Stone	Surface with a visible directional grindstone-pattern	$0.35 < Ra \leq 0.6$
Fine Stone	Surface with a visible directional coarse grindstone-pattern	$0.25 < Ra \leq 0.35$
Matte	Dull surface	$Ra \geq 0.9$





Pickling Line

اسیدشویی

در خط اسیدشویی اکسیدهای سطح ورق گرم شده (Hot Rolled Strip) با عبور از مخازن اسید و با استفاده از محلول اسید کلریدریک (HCl) گرم حذف شده، در پایان با آب گرم شستشو و بوسیله دمیدن هوای گرم، خشک می گردد و در نهایت دوباره بصورت کویل باز پیچی می شود. این خط عملیات لبه بری در حین فرآیند را نیز انجام می دهد.

مشخصات فنی

کویل ورودی	کویل نورد گرم شده از جنس فولاد کم کربن
نوع خط	نیمه پیوسته (semi-continuous)
استاندارد	ASTM 568, JIS 3131, DIN 1614
ضخامت	۵-۱/۲ میلیمتر
عرض ورودی ورق	۱۲۵۰-۶۰۰ میلیمتر
قطر داخلی کویل	۸۶۵-۶۱۰
قطر خارجی کویل	۲۳۰۰-۱۳۰۰ میلیمتر
عرض ورق خروجی	۱۲۵۰-۶۰۰ میلیمتر
حداکثر وزن کویل	۲۵۰۰۰ کیلوگرم
حداکثر سرعت خط	۲۰۰ در دقیقه
حداکثر مقدار لبه بری	۲۵ میلیمتر از هر طرف



Reverse Mill Line

نورد سرد رفت و برگشتی

در این خط، کاهش ضخامت ورق اسید شویی شده در درجه حرارت محیط صورت می گیرد. در این خط پس از باز شدن کوئل توسط دستگاه کوئل باز کن، ورق از یک قفسه شش غلطکی به صورت رفت و برگشت عبور می کند و در اثر نیروهای اعمالی کاهش ضخامت پیدا کرده و در پایان بصورت کوئل بازپیچی می شود.

مشخصات فنی

کوئل ورودی	کوئل نورد گرم اسید شویی شده
عرض ورق	۶۵۰-۱۲۵۰ میلیمتر
ضخامت ورودی	۵-۱/۶ میلیمتر
قطر داخلی کوئل	۶۱۰ میلیمتر
عرض ورق ورودی	۶۰۰-۱۲۵۰ میلیمتر
عرض ورق خروجی	۹۰۰-۲۱۰۰ میلیمتر
حداکثر وزن کوئل	۲۵ تن
کوئل خروجی	ورق سخت (Full Hard)
ضخامت خروجی	۲-۰/۱۳ میلیمتر
قطر داخلی کوئل	۶۱۰ میلیمتر
قطر خارجی کوئل	۹۰۰-۲۱۰۰ میلیمتر
حداکثر وزن کوئل	۲۵ تن
حداکثر سرعت	۱۴۰۰ متر در دقیقه



Rewinding Line

باز پیچی

برای کاهش کشش ناشی از بازپیچی و ارسال آنها به خط بازپخت (Annealing) محصول تولید شده در خط نورد سرد، بازپیچی می شود.

مشخصات فنی

کوئل ورودی	کوئل نورد سرد شده از جنس فولاد کم کربن
ضخامت ورودی	۰/۱۳-۲ میلیمتر
عرض ورق ورودی	۶۵۰-۱۲۵۰ میلیمتر
عرض ورق خروجی	۶۵۰-۱۲۵۰ میلیمتر
قطر داخلی کوئل	۶۱۰ میلیمتر
قطر خارجی کوئل	۹۰۰-۲۱۰۰ میلیمتر
حداکثر وزن کوئل	۲۵ تن



Annealing Line

باز پخت

در این خط عملیات حرارتی و بازپخت کویل ها به منظور بهبود و یکنواخت سازی متالورژیکی و همچنین دستیابی به خواص مکانیکی مورد نظر در کوره های مخصوص صورت می پذیرد.

کویل ها پس از عملیات حرارتی و خنک کاری به واحد Temper Mill یا نورد پوسته ای منتقل می گردند.

مشخصات فنی

عملیات حرارتی آنیل	نوع فرآیند
هیدروژن	گاز محافظ مورد استفاده
نیتروژن	گاز پاکسازی فضای فرآیند
	کویل های ورودی
۶۱۰ میلیمتر	قطر داخلی کویل
۲۱۰۰ میلیمتر	حداکثر قطر خارجی کویل
۰/۱۳-۲ میلیمتر	ضخامت ورق
۶۰۰-۱۲۵۰ میلیمتر	عرض ورق
۲۲ تن	حداکثر وزن کویل
۱۱۰ تن	حداکثر وزن شارژ هر پایه
کویل آنیل شده	محصول خروجی



Temper Line

نورد پوسته ای ☐

برای ایجاد سختی و زبری در سطح ورق و همچنین بهبود صافی (تخت کردن سطح) و خواص مکانیکی، محصول آنیل شده از نورد پوسته ای تک قفسه ای چهار غلطکی عبور می کند.

مشخصات فنی ☐

کویل های آنیل شده	کویل ورودی
۰/۱۳-۲ میلیمتر	ضخامت ورودی
۶۱۰ میلیمتر	قطر داخلی کویل
۲۱۰۰ میلیمتر	قطر خارجی کویل
۶۰۰-۱۲۵۰ میلیمتر	عرض کویل
۲۵ تن	حداکثر وزن کویل
	کویل خروجی
۰/۱۳-۲ میلیمتر	ضخامت خروجی
۶۱۰ میلیمتر	قطر داخلی کویل
۹۰۰-۱۹۰۰ میلیمتر	قطر خارجی کویل
۲۰ تن	حداکثر وزن کویل
۹۰۰ متر در دقیقه	حداکثر سرعت



Tension Leveling Line

خط اصلاح نهایی (T.T.L)



در خط Tension Leveling عملیات نهایی صافکاری، حذف موج و لبه بری ورق نورد سرد شده صورت گرفته و در نهایت روغن محافظ برای جلوگیری از زنگ زدگی ورق اعمال میگردد.

مشخصات فنی



کوئل ورودی	کوئل تمپر شده-آنیل شده
ضخامت ورودی	۲-۱۳ میلیمتر
عرض ورق ورودی	۶۵۰-۱۲۵۰ میلیمتر
عرض ورق خروجی	۵۰-۱۲۵۰ میلیمتر
قطر داخلی کوئل	۵۰۸-۶۱۰ میلیمتر
قطر خارجی کوئل	۲۱۰۰-۹۰۰ میلیمتر
حداکثر وزن کوئل	۲۵ تن
کیفیت بر اساس استاندارد	DIN 1623, JIS G 3141, EN 10130
استاندارد ملی ایران	ISIRI 5723



seven diamonds Ind.Co

کنترل کیفیت

این آزمایشگاه علاوه بر انجام آزمون های فوق با توجه به دریافت گواهی نامه تایید صلاحیت آزمایشگاه از مرکز ملی تایید صلاحیت ایران، توانایی ارائه آزمون های مذکور برای انواع ورق های نورد سرد و گرم، گالوانیزه ، ... را دارد.

محصولات تولیدی شرکت، پس از طی مراحل تولید، نمونه برداری شده و در آزمایشگاههای خواص مکانیکی متالوگرافی، تست سالت اسپری، وزن پوشش و چسبندگی پوشش، مطابق استانداردهای ملی و بین المللی مورد آزمون قرار می گیرد.



گواهینامه ها و افتخارات



ISO 9001:2008



ISO 14001:2004



ISO 18001:2007



صنعتگر برتر جوان ۱۳۸۶



صادر کننده نمونه استان قزوین ۱۳۸۶



صادر کننده نمونه استان قزوین ۱۳۸۷



صادر کننده نمونه ملی سال ۸۸



صادر کننده نمونه ملی سال ۸۹



صادر کننده نمونه ملی سال ۹۸



صادر کننده نمونه ملی سال ۱۴۰۱



استاندارد ملی ورق گالوانیزه



استاندارد ملی ورق سرد نوردیده



آزمایشگاه شیمی و متالورژی

- انجام تست های مربوط به روغن و امولسیون نورد سرد
- انجام تست های آنالیز آب و اسید
- انجام تست سالت اسپری (مه نمک)
- متالوگرافی و بررسی ریزساختاری محصولات
- اندازه گیری جرم پوشش



آزمایشگاه خواص مکانیکی

- انجام تست های خواص مکانیکی شامل:
- تست کشش
- تست خمش سنجی
- تست خمش



آزمایشگاه کوانتومتری

- انجام تست آنالیز شیمیایی با دستگاه کوانتومتر
- (به روش طیف سنجی اتمی)

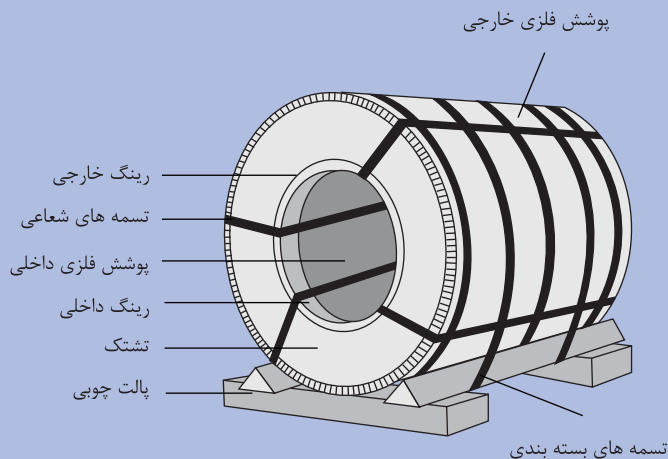
بازرسی و کنترل

- بازرسی و کنترل محصولات خطوط نورد سرد (اسید شویی، نورد رفت و برگشتی، آنیل)
- کنترل و بازرسی خط اصلاح نهایی و محصولات خطوط تکمیلی (برش و ...)

نحوه ارائه محصول

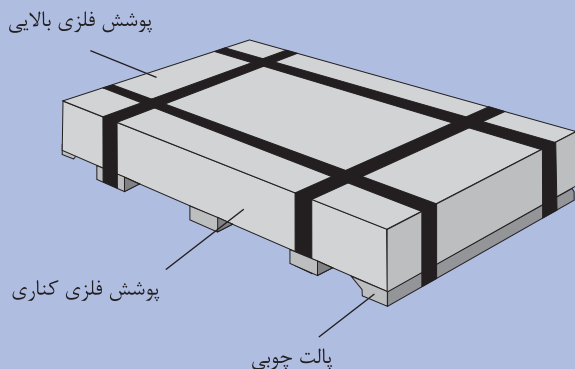
کوئل (کلاف)

ضخامت: ۰/۱۳-۲ میلیمتر
عرض: ۶۰۰-۱۲۵۰ میلیمتر
وزن: حداکثر ۲۵ تن

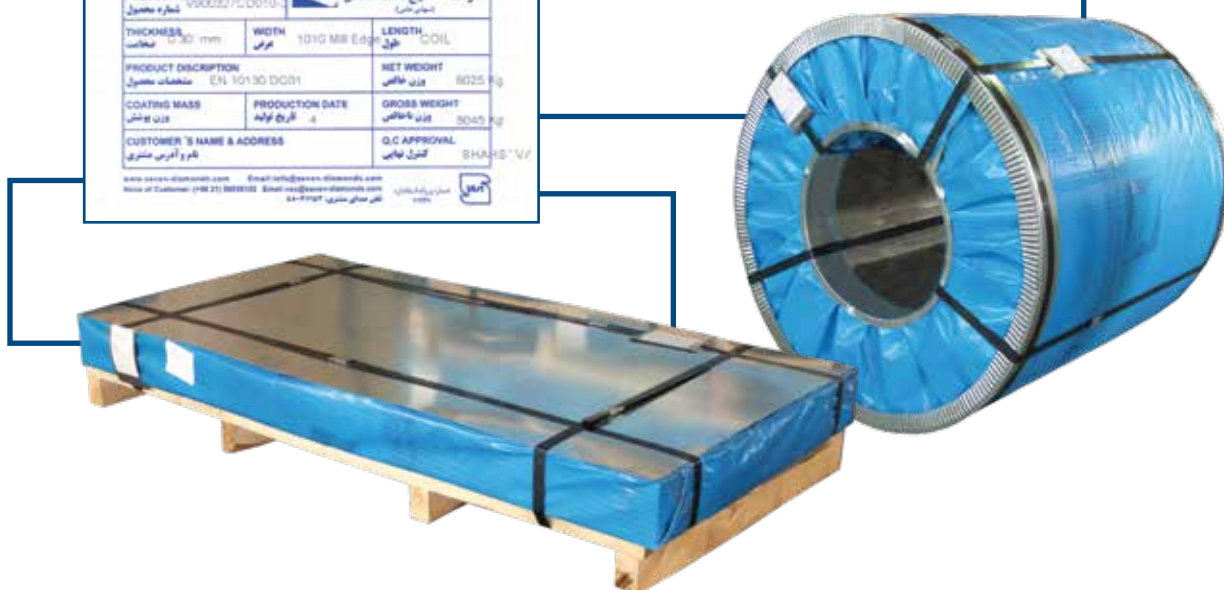


برش خورده (ورقه)

ضخامت: ۰/۱۳-۲ میلیمتر
عرض: ۶۰۰-۱۲۵۰ میلیمتر
وزن: تا ۴۰۰۰ میلیمتر



ORDER No. شماره سفارشی	300753	SEVEN DIAMONDS GAZVIN - IRAN شرکت صنایع هفت الماس (سهامی خاص)	
PRODUCT No. شماره محصول	VS00327C D010-2		
THICKNESS ضخامت	0.30 mm	WIDTH عرض	1010 MR Edge
		LENGTH طول	COIL
PRODUCT DESCRIPTION مشخصات محصول		NET WEIGHT وزن خالص	8025 kg
EN 10130 D001		GROSS WEIGHT وزن ناخالص	8045 kg
COATING MASS وزن پوشش		PRODUCTION DATE تاریخ تولید	
CUSTOMER'S NAME & ADDRESS نام و آدرس مشتری		Q.C APPROVAL کنترل نهایی	
SHAHIN VV			
http://seven-diamonds.com Email: info@seven-diamonds.com info@seven-diamonds.com Phone: +98 21 88881000 Fax: +98 21 88881001 آدرس: خیابان صنعتی، تهران - ایران سال تاسیس: ۱۳۸۵			



Standard Comparison Chart of Products

	DIN	JIS	ASTM	EN	
Standard Number	DIN 1623-1	JIS G3141	A568	EN 10130	ISIRI 5723
Quality Grade					
Commercial Quality	St12	SPCC	A 366 (SAE 1010)	Fe P01 (DC01)	ورق سرد ۱
Drawing Quality	RR St13	SPCD	A 619 (SAE 1008)	Fe P03 (DC03)	ورق سرد ۲
Deep Drawing Quality	St14	SPCE	A 620 (SAE 1006)	Fe P04 (DC04)	ورق سرد ۳

Standard	DIN	JIS	AFNOR	BS	SAE/AISI	ASTM	EURONORM	EN	ISRI
Application									
House Appliances Car Body Drawing	(1623-1) St 12 RRSt 13 St 14	(G3141) SPCC SPCD SPCE	(A36-401) C E ES	(1449-1) CRSP 4 CRSP 3 CRSP 1	1008 1006	A366 A619 A620	(130) Fe P01 Fe P02 Fe P03 Fe P04	(10130) DC01 DC03 DC04	(5723) Cold Rolled 1 Cold Rolled 2 Cold Rolled 3 Cold Rolled 4
Pipe Furniture	(1623-1) St 12	SPCC	C	CRSP 4					
Radiators & Durms	St 12 RRSt 13	SPCC SPCD	C E	CRSP 4 CRSP 3	1008	A 366 A 619			
Industrial & Light Structures	(1623-2) St 37-3G St 44-3G					(A 611) GRADE 8 GRADE C GRADE D1 GRADE D2			5722 Cold Rolled 220 2 and 3 Cold Rolled 250 2 and 3

EN 10130

Material Specification For Cold Rolled Products

جدول ۱

DESIGNATION	MAT. NUMBER	DEOXIDATION	CHEMICAL COMPOSITION				Mechanical Properties						SURFACE QUALITY	ABSENCE OF STRETCHER STRAIN MARKS
			max				Re	Rm	A 80% min	T 90% min	R 90% min	Validity Of Mechanical properties		
			C%	Mn %	P%	S%								
			C%	Mn %	P%	S%	N/mm2	N/mm2						
DC01	1.033	AT MANUFACTURERS DISCRETION	0.12	0.6	0.045	0.045	(~280)	270-410	28	-	-	-	A B	----- 3 months
DC03	1.0347	FULLY KILLED	0.1	0.45	0.035	0.035	(~240)	270-370	34	1.3	-	6 months	A B	6 months
DC04	1.0338	FULLY KILLED	0.08	0.4	0.03	0.03	(~210)	270-350	38	1.6	0.18	6 months	A B	6 months
DC05	1.0312	FULLY KILLED	0.06	0.35	0.025	0.025	(~180)	270-330	40	1.9	0.2	6 months	A B	6 months

EN10130

جدول ۲

نام	علامت	مشخصات
ظاهر سطح (Surface appearance)	A	دارای عیوب سطحی کم می باشد که در شکل دهی و پوشش دهی تاثیری ندارد.
	B	سطح بهتری دارد و عاری از عیب می باشد که این سطح باعث پکنواختی سطح پوشش داده شده می شود.
سطح تمام شده (Surface finish)	Bright	$R_a \leq 0.4 \mu m$
	Semi-bright	$R_a \leq 0.9 \mu m$
	Normal	$0.6 < R_a \leq 1.9 \mu m$
	Rough	$R_a > 1.6 \mu m$

ضخامت اسمی	تِلرانس ضخامت برای عرض اسمی ^(۱)		تِلرانس ویژه (S) برای عرض اسمی ^(۱)	
	≤1200	>1200 to ≤ 1500	≤1200	>1200 to ≤ 1500
≥0.35≤0.40	±0.04	±0.05	±0.025	±0.035
>0.40≤0.60	±0.05	±0.06	±0.035	±0.045
>0.60≤0.80	±0.06	±0.07	±0.04	±0.05
>0.80≤1.00	±0.07	±0.08	±0.045	±0.06
>1.00≤1.20	±0.08	±0.09	±0.055	±0.07
>1.20≤1.60	±0.10	±0.11	±0.07	±0.08
>1.60≤2.00	±0.12	±0.13	±0.08	±0.09
>2.00≤2.50	±0.14	±0.15	±0.10	±0.11
>2.50≤3.00	±0.16	±0.17	±0.11	±0.12

^(۱) برای ورق های عریض و ورق wide slit ، تِلرانس در ناحیه جوش تا طول 15m ، حداکثر 60% افزایش می یابد. این افزایش برای همه ضخامت ها به کار می رود ، مگر اینکه در صورت توافق در هنگام سفارش این مقدار کم یا زیاد شود.

جدول ۲ - درصد افزایش تِلرانس ضخامت برای محصولات flat فولاد با استحکام تسلیم بالا

درصد افزایش تِلرانس ضخامت نسبت به فولاد کم کربن(%)	استحکام تسلیم ویژه (N/mm ²)
0	<280
20	≥280 to <360
40	≥ 360

جدول ۳ - تِلرانس عرض sheet و ورق عریض

عرض اسمی	تِلرانس اسمی		تِلرانس ویژه	
	پایین	بالا	پایین	بالا
≤1200	0	+4	0	+2
>1200 to ≤ 1500	0	+5	0	+2
>1500	0	+6	0	+3

جدول ۴ - تِلرانس طول برای Sheet

اسمی	تِلرانس			
	نرمال		ویژه (S)	
	پایین	بالا	پایین	بالا
<2000	0	6	0	3
≥2000	0	0.3% of the length	0	0.15% of the length

جدول ۵ - تِلرانس flatness برای sheet فولادی کم کربن

دسته بندی تِلرانس	عرض اسمی	ضخامت اسمی		
		< 0.7	≥ 0.7 < 1.2	≥ 1.2
نرمال	≥ 600 < 1200	12	10	8
	≥ 1200 < 1500	15	12	10
	≥ 1500	19	17	15
ویژه (FS)	≥ 600 < 1200	5	4	3
	≥ 1200 < 1500	6	5	4
	≥ 1500	8	7	6

جدول ۶ - تِلرانس flatness برای sheet فولاد با استحکام تسلیم بالا (280 ≤ R_e < 360 N/mm²)

دسته بندی تِلرانس	عرض اسمی	ضخامت اسمی		
		< 0.7	≥ 0.7 < 1.2	≥ 1.2
نرمال	≥ 600 < 1200	15	13	10
	≥ 1200 < 1500	18	15	13
	≥ 1500	22	20	19
ویژه (FS)	≥ 600 < 1200	8	6	5
	≥ 1200 < 1500	9	8	6
	≥ 1500	12	10	9

DIN 1623

استاندارد DIN 1623 - Part I - 1983 ورق سرد نوردیده

Grade	Material No.	C% Max	Tensile Strenght N/mm ² (min)	Yield Strenght N/mm ² (max)	Elongation %(min)	Hardness (max)		
						0.6≤t<1.1	t≤0.6	HRF
						HRBm	HR30t	
St 12	1.0330	0.1	270-410	280	28	65	60	94
USt 13	1.0333	0.1	270-370	250	32	57	55	90
RRSt13	1.0347	0.1	270-370	240	34	55	53	88
St14	1.0348	0.08	270-350	210	38	50	50	86

DIN 1623 - Part I

	نام	علامت	مشخصات
ظاهر سطح (Surface appearance)	Normal surface	O3	وجود عیوبی در سطح ورق که اثری در شکل دهی و پوشش دهی ندارند.
	Best surface	O5	عاری از عیوب سطحی است.
سطح تمام شده (Surface finish)	Especially smooth	b	سطح براق می باشد. $(R_a \leq 0.4) \mu m$
	Smooth	g	سطح به طور یکنواخت Matt می باشد. $(R_a \leq 0.9) \mu m$
	Matt	m	سطح به طور یکنواخت Matt می باشد. $(0.6 < R_a \leq 1.9) \mu m$
	Rough	r	سطح خشن می باشد. $(R_a > 1.6) \mu m$

تولرانس های ابعاد بر طبق استاندارد EN 10131 (استاندارد جایگزین DIN 1541) می باشد.

JIS G3141

جدول ۱ - ترکیب شیمیایی

Symbol of grade	% C max	%Mn max	% P max	%S max
SPCC	0.15	0.60	0.100	0.050
SPCD	0.12	0.50	0.040	0.040
SPCE	0.10	0.45	0.030	0.030

جدول ۲ - خواص مکانیکی

Symbol of grade	Yield point (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation (%)				
	Nominal Thickness(mm)		Nominal Thickness(mm)				
	t ≥ 0.25	t ≥ 0.25	0.25 ≤ t < 0.30	0.30 ≤ t < 0.40	0.40 ≤ t < 0.60	0.60 ≤ t < 1.0	1.0 ≤ t < 1.6
SPCC	-	270 min	28 min	31 min	34 min	36 min	37 min
SPCD	(240 max)	270 min	30min	33 min	36 min	38 min	39 min
SPCE	(220 max)	270 min	32 min	35 min	38 min	40 min	41 min

JIS G3141		علامت	توضیحات
Symbol of quality (علامت کیفیت)		SPCC	Commercial quality
		SPCD	Drawing quality
		SPCE	Deep drawing quality
Temper grade	As - Annealed	A	
	Standard temper grade	S	
	1/8 hard	8	
	1/4 hard	4	
	1/2hard	2	
	Full hard	1	
Surface finish	Dull finish	D	دارای سطح زبری می باشد (Rough) که پوشش ده عملیات مکانیکی یا شیمیایی ایجاد می شود.
	Bright finish	B	دارای سطح (Smooth) می باشد.

سختی (Hardness)

Temper Grade	Symbol of Temper Grade	Hardness	
		HRB	HV
Annealed	A	57	105
Standard Temper Grade	S	65	115
hard 1/8	8	50-71	95-130
hard 1/4	4	65-80	115-150
hard 1/2	2	74-89	135-185
Full hard	1	85 (min)	170 (min)

جدول ۴ - تolerانس ضخامت (class A)

Nominal Thickness(mm)	Nominal Width(mm)				
	W<630	630≤W<1000	1000≤W<1250	1250≤W<1600	W≥1600
T<0.25	±0.03	±0.03	±0.03	-	-
0.25≤T<0.40	±0.04	±0.04	±0.04	-	-
0.40≤T<0.60	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	-
0.60≤T<0.80	±0.06	±0.06	±0.06	±0.06	±0.07
0.80≤T<1.00	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08	±0.09
1.00≤T<1.25	±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.11
1.25≤T<1.60	±0.08	±0.09	±0.10	±0.11	±0.13
1.60≤T<2.00	±0.10	±0.11	±0.12	±0.13	±0.15
2.00≤T<2.50	±0.12	±0.13	±0.14	±0.15	±0.17
2.50≤T<3.15	±0.14	±0.15	±0.16	±0.17	±0.20
T≥3.15	±0.16	±0.17	±0.19	±0.20	-

جدول ۶ - تolerانس طول (class A)

Nominal length(mm)	Tolerances
L<2000	+10 0
2000≤L<4000	+15 0
4000≤L<6000	+20 0

جدول ۵ - تolerانس عرض (class A)

Nominal Width	
W<1250 mm	W≥1250 mm
+7 0	+10 0

جدول ۷ - تolerانس flatness (class A)

Nominal width(mm)	Shapes		
	Bow, Wave	Edge Wave	Center buckle
W<1000	12	8	6
1000≤W<1250	15	9	8
1250≤W<1600	15	11	8
W≥1600	20	13	9

جدول شماره ۱- ترکیب شیمیایی مذاب (برحسب درصد وزنی)

مشخصه کیفی		کربن (C)	منگنز (Mn)	فسفر (P)	گوگرد (S)	ازت (N)
نشانه شناسایی	نوع	حداکثر	حداکثر	حداکثر	حداکثر	حداکثر
ورق سرد ۱	معمولی	۰/۱۵	۰/۶۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۰۷
ورق سرد ۲	کشی	۰/۱۲	۰/۵۰	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۰۷
ورق سرد ۳	کشی عمیق	۰/۱۰	۰/۴۵	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۰۷
ورق سرد ۴	کشی عمیق از فولاد کاملاً آرام (غیر قابل پیر سختی)	۰/۰۸	۰/۴۵	۰/۰۳	۰/۰۳	(۱) -

جدول شماره ۲- خواص مکانیکی ورق فولادی سرد نوردیده

مشخصه کیفی		مقاومت کششی		حداقل درصد ازدیاد طول نسبی		قطر فک خمش (خمشی ۱۸۰°)		حداکثر سختی	
نشانه شناسایی	نوع	برحسب N/mm ²		L ₀ =۸۰ L ₀ =۵۰		e _{≥۳}	e _{<۳}	HR30T	HRB
ورق سرد ۱	معمولی	۲۷۰-۳۷۰		—		۱a	۵a	—	۶۵ ^(۱)
ورق سرد ۲	کشی	۲۷۰-۳۷۰		۳۰		—	—	۵۵	۵۷
ورق سرد ۳	کشی عمیق	۲۷۰-۳۵۰		۳۴		—	—	۵۲	۵۳
ورق سرد ۴	کشی عمیق از فولاد کاملاً آرام (غیر قابل پیر سختی)	۲۷۰-۳۴۰		۳۶		—	—	۵۰	۵۰

۱- جدول فوق برای ورق تمام سخت یا ورق با سختی در محدوده های مشخص کاربرد ندارد.

۲- بار وارده ۳۰ کیلوگرم با مخروط الماسی (Rockwell Superficial Hardness Number) به قطر $\frac{1}{16}$ اینچ (۱/۵۸۸ میلیمتر)

۳- مقدار سختی ذکر شده فقط مربوط به زمان آخرین مرحله تولید

جدول شماره ۳- زمان مجاز برای مقادیر مشخص شده در جدول شماره ۲

نشانه شناسایی	تناوب
ورق سرد ۲	۸ روز
ورق سرد ۳	۸ روز
ورق سرد ۴	۶ ماه

جدول شماره ۴- طبقه بندی انواع پرداخت سطح

نوع پرداخت	تعریف	عدد زیری
مات	پرداختی است که توسط غلظت‌هایی که به طریق مکانیکی و شیمیایی زیر شده اند بوجود آمده و جلایی ندارد این پرداخت در شرایطی که چسبندگی روغن مورد نیاز بوده و یا در کشتی عمیق که نفوذ و چسبندگی روغن مورد نیاز است کاربرد دارد.	$> 1/6$
نیمه براق	پرداختی است که از نورد سرد ورق توسط غلظت‌هایی با پرداخت نسبتاً صیقلی به وجود می آید. این نوع پرداخت برای اغلب مصارف مناسب می باشد. اما برای آبکاری توصیه نمی گردد.	۰/۶-۱/۹
براق	پرداختی است از نورد سرد ورق توسط غلظت‌هایی با پرداخت ویژه به وجود می آید و برترین جلا را دارا می باشد این محصول جهت آبکاری الکتریکی مناسب است.	$< 0/9$

جدول شماره ۵- تِلرانس ورق فولادی سرد نوردیده برای کلاف و ورقه

تِلرانس برای ضخامت مشخصی (e)										عرض (b)
$2/0 < e \leq 2/0$	$2/5 < e \leq 2/0$	$2/0 < e \leq 2/5$	$1/6 < e \leq 2/0$	$1/3 < e \leq 1/6$	$1/0 < e \leq 1/3$	$0/8 < e \leq 1/0$	$0/6 < e \leq 0/8$	$0/4 < e \leq 0/6$	$e \leq 0/4$	
$\pm 0/20$	$\pm 0/18$	$\pm 0/15$	$\pm 0/13$	$\pm 0/11$	$\pm 0/9$	$\pm 0/8$	$\pm 0/7$	$\pm 0/5$	$\pm 0/4$	$600 < b \leq 1200$
$\pm 0/21$	$\pm 0/19$	$\pm 0/16$	$\pm 0/14$	$\pm 0/12$	$\pm 0/10$	$\pm 0/9$	$\pm 0/8$	$\pm 0/6$	$\pm 0/5$	$1200 < b \leq 1500$
$\pm 0/22$	$\pm 0/21$	$\pm 0/18$	$\pm 0/16$	$\pm 0/14$	$\pm 0/12$	$\pm 0/10$	$\pm 0/9$	$\pm 0/8$	—	$b > 1500$

جدول شماره ۶- تِلرانس عرض برای ورق فولادی سرد نوردیده به شکل کلاف و ورقه بدون گونیای مجدد

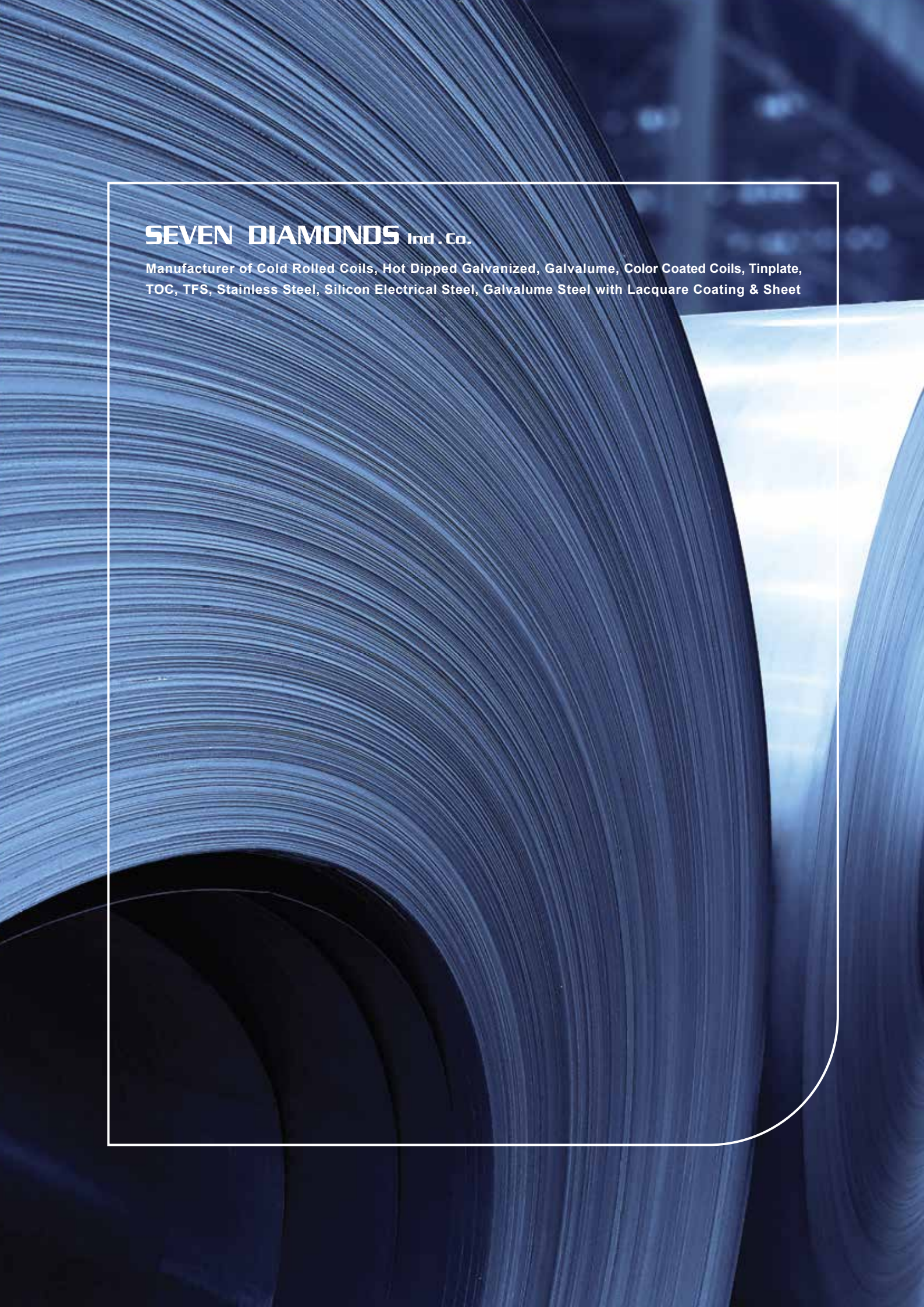
تِلرانس	عرض اسمی (b)
+۷ ۰ +۱۰ ۰	$b \leq 1200$ $b > 1200$

جدول شماره ۷- تِلرانس طول برای ورق فولادی سرد نوردیده بدون گونیای مجدد

تِلرانس	طول اسمی (L)
+۶ ۰ +۲۰ ۰ +۳۵ ۰ +۴۵ ۰	$L \leq 1500$ $1500 < L \leq 3000$ $3000 < L \leq 6000$ $6000 < L$

جدول شماره ۸- تِلرانس انحراف از تخت بودن برای ورق فولادی سرد نوردیده

تِلرانس	عرض (b)	ضخامت (e)
۱۵ ۱۸ ۲۲	$b \leq 1200$ $1200 < b \leq 1500$ $b > 1500$	$e \leq 0/7$
۱۲ ۱۵ ۱۹	$b \leq 1200$ $1200 < b \leq 1500$ $b > 1500$	$0/7 < e \leq 1/2$
۱۰ ۱۲ ۱۷	$b \leq 1200$ $1200 < b \leq 1500$ $b > 1500$	$e > 1/2$



SEVEN DIAMONDS Ind. Co.

Manufacturer of Cold Rolled Coils, Hot Dipped Galvanized, Galvalume, Color Coated Coils, Tinplate, TOC, TFS, Stainless Steel, Silicon Electrical Steel, Galvalume Steel with Lacquare Coating & Sheet

دفتر مرکزی:

تهران، الهیه، خیابان مریم شرقی، شماره ۳۴.

صندوق پستی: ۱۹۶۴۹۳۷۳۴۷

تلفن: ۰۲۱ ۸۳۲۴-۰۰۰۰

واحد فروش:

تلفن: ۰۲۱ - ۸۵۴۳

کارخانه:

کیلومتر ۲۰ آزاد راه قزوین-تهران

روبروی شهرک محمدیه

تلفن: ۰۲۸ - ۳۲۵۶۰۰۲۱ - ۳۰

فکس: ۰۲۸ - ۳۲۵۶۸۶۱۹

دفتر فروش شیراز:

شیراز، میدان دانشجو، ساختمان ارم،

طبقه سوم، شماره ۲۹

تلفن: ۰۷۱ - ۳۲۲۷۰۷۰۷