

انواع ورق سرد با توجه به نوع آلیاژ به کار رفته در آن ها و همینطور فرآیند حرارتی انجام شده بر روی آن ها به این شکل تقسیم بندی می شوند:

## ورق سرد St12

به این نوع ورق های سرد معمولی ورق های کششی می گویند. **ورق روغنی** در بیشتر و دارد را کاربرد میزان بالاترین دیگر های ورق به نسبت که است سرد ورق انواع از St12 مصارف مختلف مرتبط با ساخت و ساز کاربرد دارد. از مزیت های ورق سرد St12 نسبت به دیگر ورق های سرد، داشتن تاریخ انقضای بالا، تا 18 ماه است.

## ورق سرد St13

ورق روغنی نیمه کشش یا St13 نیز از دیگر انواع ورق سرد است در سازه های صنعتی و غیرصنعتی با پرسکاری با میزان عمق پایین، مورد استفاده قرار می گیرد. تاریخ انقضای ورق سرد St13 حداکثر 8 ماه است.

## ورق سرد St14

ورق سرد فوق کشش که به آن St14 می گویند، از انواع ورق سرد می باشد که به دلیل بودن ساختاری انعطاف پذیرتر نسبت به ورق سرد های دیگر، در پرسکاری های عمیق به کار گرفته می شود. ورق سرد St14 بیشترین میزان کاربرد را در صنایع خودروسازی دارد. به طور مثال فیلترهای اتومبیل از جنس ورق سرد St14 ساخته می شوند. تاریخ انقضای ورق سرد St14 مانند ورق های سرد St13، تا 8 ماه می باشد.

هنگام خرید و فروش انواع ورق سرد، مخصوصاً برای کاربردهایی که نیاز به پرس دارند، توجه به تاریخ انقضای ورق روغنی مورد نظرتان مهم است. همانطور که گفته شد، ورق های سرد St12، تا 18 ماه و ورق های روغنی St13 و St14، 6 تا 8 ماه پس از تاریخ تولیدشان ساختار اولیه شان را حفظ می کنند. بی توجهی به این تاریخ مصرف ممکن است پاره شدن ورق در حین عملیات پرس را به همراه داشته باشد.

ورق های سرد یا روغنی با خصوصیت های دیگری مانند لعاب پذیر (ورق روغنی Ek2) و مقاوم در برابر ساییدگی (ورق روغنی QStE) نیز تهیه و تولید می شوند. از جمله کاربردهای ورق روغنی Ek2 استفاده آنها در ساخت صفحه اجاق گازها است. برای ساخت قطعات زیری اتومبیل که نیاز به مقاومت در برابر ساییدگی دارند از ورق روغنی QStE استفاده می شود.

## انواع ورق سرد در بازار

انواع دیگر ورق های سرد موجود در بازار شامل موارد زیر می شود:

## ورق روغنی

همانطور که میدانید، در بازارهای تجاری این نوع از انواع ورق به نام ورق سرد شناخته می شود. علت این نامگذاری را می توان شکل ظاهری این ورق دانست که آن را از دیگر ورق ها متمایز می کند. این دسته از ورق ها با استفاده از تکنولوژی ورق نورد سرد تولید و ساخته می شوند و به دلیل حفاظت و جلوگیری از زنگ زدگی روی آن، به عنوان محافظ از روغن استفاده می شود. این کار باعث می شود که در طی زمان طولانی از زنگ زدگی و خوردگی این محصول در برابر عوامل مختلف جلوگیری شود.

## ورق گالوانیزه

ورق سرد پایه تولید ورق گالوانیزه می باشد که با استفاده از روش های مختلف پوشش دهی بر روی آن پوشش گالوانیزه اضافه می شود. همانطور که می دانید که پوشش گالوانیزه پوششی از جنس فلز روی بوده که از خوردگی ورق جلوگیری می نماید. ورق گالوانیزه در صنعت با ضخامت های 0.8 تا 5 میلی متر در کارخانجاتی از جمله فولاد مبارکه اصفهان تولید می شود.

## ورق گالوانیزه رنگی

پایه تولید ورق رنگی، ورق گالوانیزه است. این ورق با استفاده از تکنولوژی های مختلف رنگ های گوناگون به صورت پیش رنگ کوره ای به آن اضافه می شود. بیشتر استفاده از این نوع ورق ها در پوشش سقف شیروانی، خودروسازی، یخچال سازی و نمای خارجی ساختمان ها می باشد.

## فرآیند نورد سرد

با اینکه ورق تولید شده از نورد گرم می تواند به عنوان محصول خاتمه یافته به بازار توزیع شود، اما از این محصول نمی توان در صنایعی مانند اتومبیل سازی، صنایع خانگی و غیره استفاده نمود. به همین دلیل نیاز است که بر روی این ورق عملیاتی انجام شود تا مورد استفاده در صنایع مذکور باشد. با انجام دادن این نوع عملیات، ورق های حاصل از نورد گرم بعد از شسته شدن در اسید و عبور از چند قفسه چهار غلتکی کاهش ضخامت پیدا می کنند.

کم شدن ضخامت ورق در نورد سرد مخصوصا ورق گالوانیزه و روغنی به وسیله یک یا چند قفسه نورد رفت و برگشتی و یا چند قفسه نورد تاندم یا سلسله ای صورت می گیرد. هر قفسه نورد شامل یک چارچوب فولادی است که یاتاقان های غلتک ها در آن قرار گرفته است و نیروی وارد شده به یاتاقان ها و حاصل از نیروی نورد را تحمل می کند. به جهت کاهش نیرو و توان، افزایش دقت و یکنواختی ضخامت ورق های نازک از قفسه های چهار غلطکه استفاده می شود.

این قفسه ها شامل غلتک کاری و غلتک پشتیبان می باشند. غلتک های کاری با قطر کمتر به صورت مستقیم یا ورق در تماس هستند و غلتک های پشتیبان با قطر بزرگ تر به منظور جلوگیری از انحراف غلتک های کاری و خم شدگی آن ها استفاده می شوند.

انواع ورق سرد کاربرد ها و مصارف گوناگونی دارند که شما با توجه به نیاز خود و با کمک کارشناسان آهن مارات می توانید دست به انتخاب بهترین گزینه از انواع ورق سرد بزنید.

