



Namatek
True Education

www.namatek.com

Wire Rope

سیم بکسل چیست و از
چه اجزایی تشکیل شده
است؟

فهرست مطالب

۱. سیم بکسل چیست؟
۲. اجزای اصلی تشکیل دهنده سیم بکسل چیست؟
۳. اصطلاحات مربوط به سیم بکسل
۴. نحوه چیدمان مفتول در سیم بکسل
۵. انواع مغزی سیم بکسل
۶. ویژگی های سیم بکسل چیست؟
۷. اهمیت روان کاری در تولید سیم بکسل چیست؟

سیم بکسل در زندگی روزمره ما کاربردهای فراوانی دارد، آیا شما هم می خواهید به درستی بدانید که سیم بکسل چیست و چه ویژگی هایی دارد؟ برای خرید یا استفاده درست از این تجهیز باید شناخت کافی از مکانیزم عملکرد آن داشته باشیم.

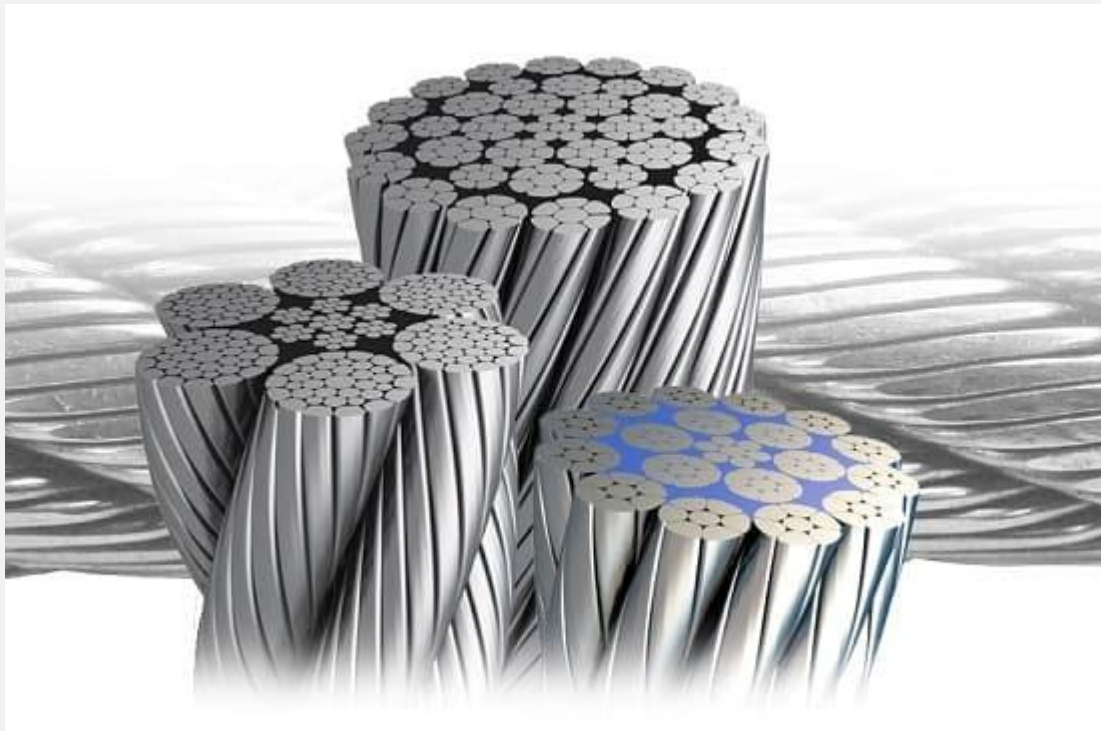
در ادامه با ما همراه باشید تا به معرفی سیم بکسل و ساختار آن بپردازیم.

#۱ سیم بکسل چیست؟

سیم بکسل (Wire Rope) یا طناب فولادی، تجهیز فلزی است که با تابیدن تعدادی سیم (Wire) با قطر نازک در کنار هم ساخته می شود. البته در ساختار سیم بکسل یک مغزی (Core) وجود دارد که رشته های سیم به دور آن تابیده می شوند. سیم های مورد استفاده در ساخت سیم بکسل، از فولاد معمولی یا ضدزنگ هستند.

شاید بپرسید که دلیل نیاز به سیم بکسل چیست؟

سیم بکسل در سال ۱۹۸۴ جایگزین زنجیر برای جا به جا کردن تجهیزات مختلف شد. واقعیت این است که ضریب ایمنی سیم بکسل در مقایسه با زنجیر برای حرکت دادن اجسام به مراتب بیشتر است. از طرفی روز به روز نیاز به جا به جایی تجهیزات سنگین وزن در صنایع مختلف بیشتر می شود. عملکرد فوق العاده سیم بکسل در نقل و انتقال اجسام با وزن بالا، آن را به تجهیز پرکاربرد تبدیل کرده است.



#۲ اجزای اصلی تشکیل دهنده سیم بکسل چیست؟

شاید این سوال پیش بیاید که اجزای تشکیل دهنده سیم بکسل چیست؟
به طور کلی یک سیم بکسل از سه جزء اصلی تشکیل می شود که عبارت
اند از:

۱. مغزی (Core)

مغزی سیم بکسل از جنس الیاف طبیعی، مصنوعی یا فولاد تولید می
شود. این جزء سیم بکسل در واقع یک استوانه با قطر مشخص است که
در مرکز قرار می گیرد و رشته های سیم به دور آن تابیده می شوند. وظیفه

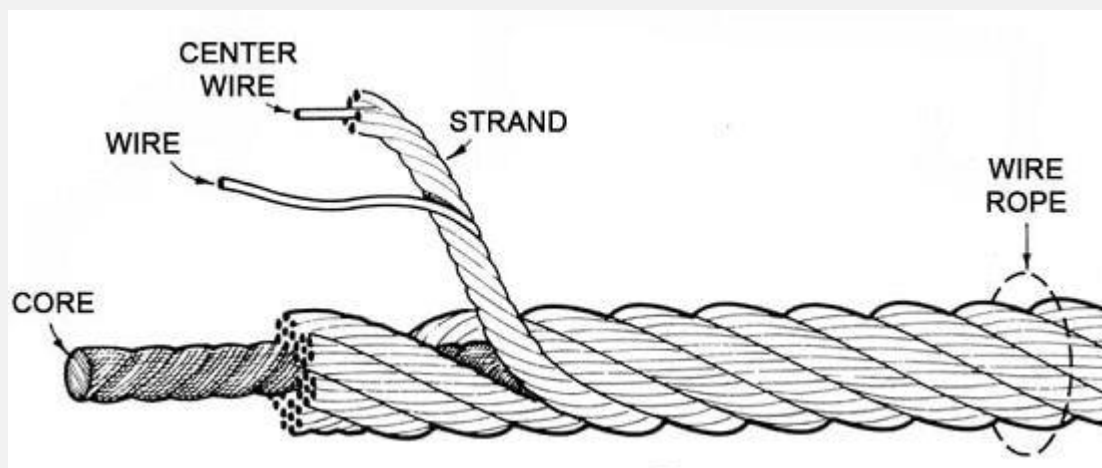
اصلی مغزی، نگه داشتن رشته سیم ها در کنار هم و افزایش توان تحمل تنش خمشی سیم بکسل است.

۲. سیم یا مفتول (Wire)

سیم یا مفتول کوچک ترین جزء سیم بکسل به شمار می رود. مفتول از جنس فولاد، آهن، استیل یا برنز است. استحکام سیم بکسل در برابر سایش و خوردگی کاملاً وابسته به جنس و کیفیت سیم ها است.

۳. رشته (Strand)

استرند از تابیدن تعداد مشخصی مفتول در کنار یکدیگر ایجاد می شود. مفتول ها در تشکیل استرند به دور یک مفتول مرکزی (Center Wire) تابیده می شوند. هر سیم بکسل با توجه به قطر مغزی از تعدادی استرند تشکیل شده است که با آرایشی خاص به دور مغزی تابیده می شوند.



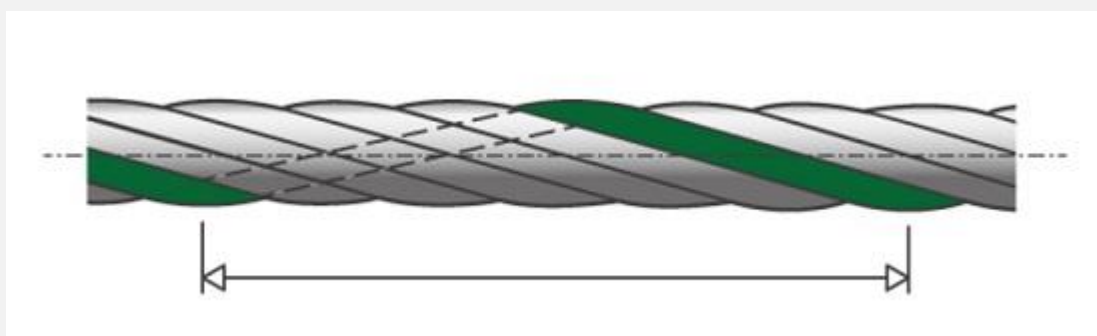
#۳ اصطلاحات مربوط به سیم بکسل

منظور از اصطلاحات سیم بکسل چیست؟ در خصوص سیم بکسل اصطلاحاتی وجود دارد که شناخت آن ها به انتخاب صحیح این تجهیز در زمان خرید یا استفاده کمک می کند.

این اصطلاحات عبارت اند از:

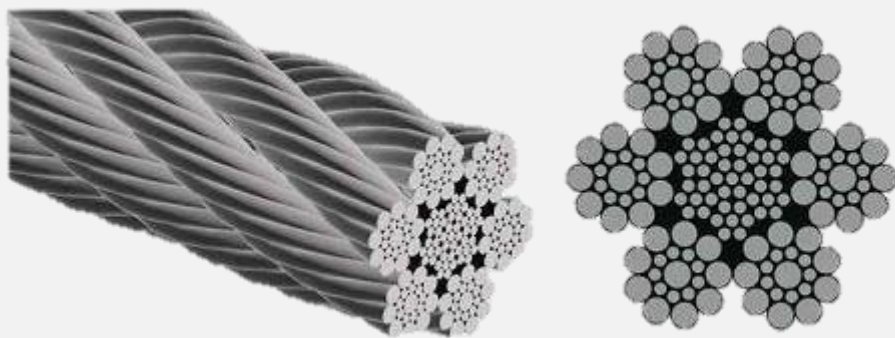
#۱-۳ طول

مجموع مفتول های مورد استفاده در تولید یک سیم بکسل دارای طول مشخصی هستند. این عدد به عنوان طول سیم بکسل شناخته می شود.



#۲-۳ سایز

اگر یک برش از مقطع سیم بکسل بزنید، قطر بزرگ مقطع حاصل به عنوان سایز آن شناخته می شود.



#۳-۳ بافت سیم بکسل

بحث "اصطلاحات مربوط به سیم بکسل چیست" را با بررسی انواع بافت آن ادامه می دهیم. تعداد لایه های استرند که به دور مغزی پیچیده می شود در شکل گیری بافت سیم بکسل تأثیرگذار هستند.

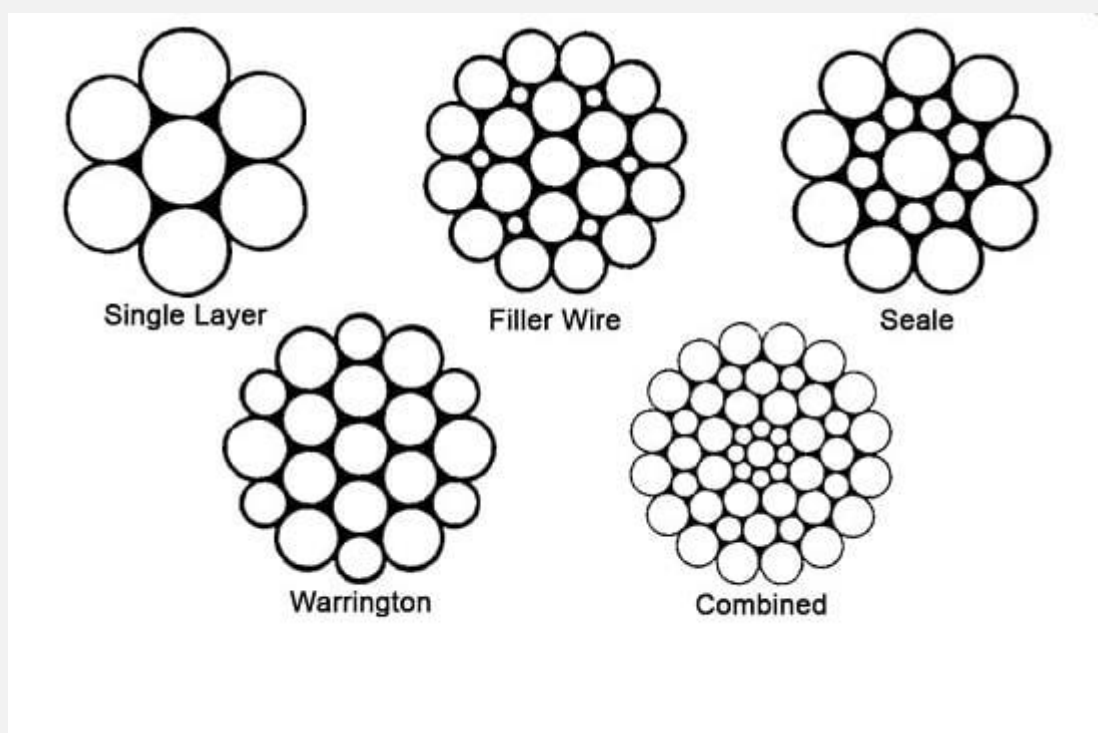
به طور کلی سیم بکسل از نظر بافت به ۵ دسته تقسیم می شود که عبارت اند از:

تک لایه (Single Layer): مفتول های مورد استفاده در این نوع قطر یکسانی دارند. هر استرند در این بافت از کنار هم قرار گرفتن ۷ مفتول ایجاد می شود. در مجموع ۶ استرند نیز به دور مغزی تابیده می شوند.

- فیلر (Filler): در این بافت، دو لایه استرند به دور مغزی قرار می گیرند. فضای خالی بین استرندها با مفتول پر می شود. قطر لایه ها نیز با یکدیگر برابر هستند.

- سیل (Seale): در این بافت دو لایه استرند به دور مغزی قرار می گیرد. قطر استرندهای لایه بیرونی بیشتر از لایه داخلی است.

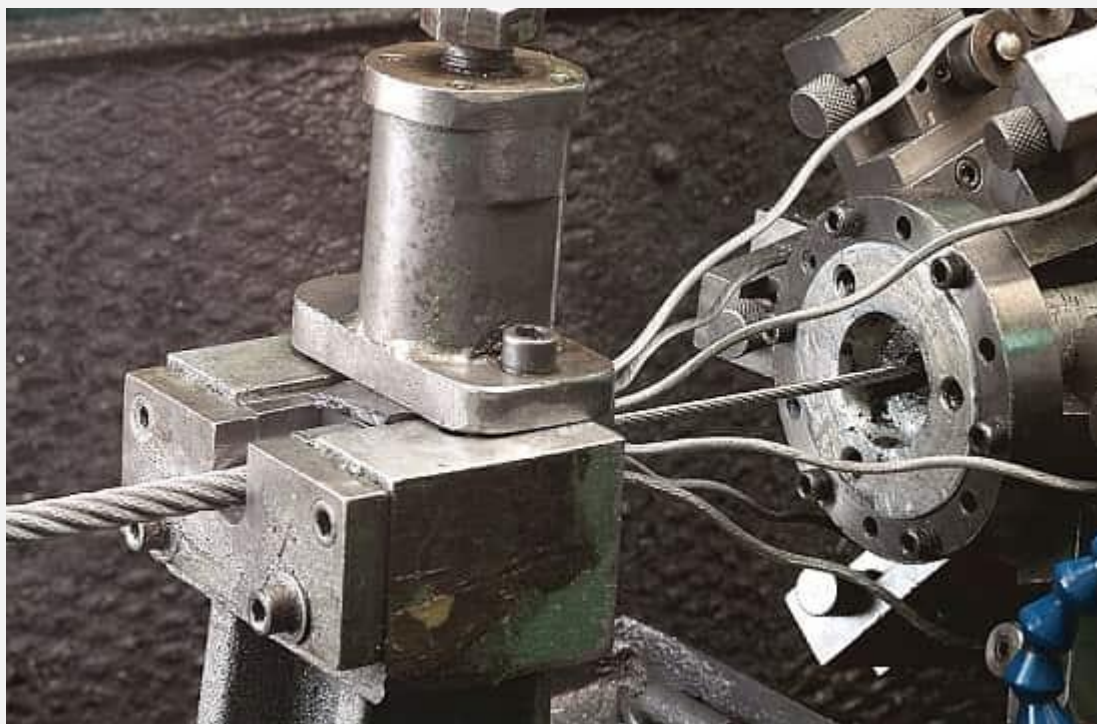
- وارینگتون (Warrington): در این بافت دو لایه استرند به دور مغزی قرار می گیرند. تفاوت در مقایسه با بافت سیل این است که در لایه بیرونی، استرندها به صورت یکی در میان با قطر بزرگ و کوچک قرار می گیرند.
- ترکیبی (Combination): در بافت ترکیبی تعداد لایه ها بیش از دو تا است و ساختار آن ها ترکیبی از مدل های فوق است.



#۳-۴ پیش ساخته یا غیر پیش ساخته بودن سیم بکسل

منظور از سیم بکسل پیش ساخته چیست؟ در صورتی که مفتول ها و استرندها در طول فرآیند تولید به صورت مارپیچ شکل دهی شوند، اصطلاحاً به آن ها سیم بکسل پیش ساخته می گویند. در مواردی که نیاز

به استفاده از سیم بکسل در قرقه وجود دارد، باید به سراغ سیم بکسل های پیش ساخته رفت. سیم بکسل های پیش ساخته علاوه بر انعطاف پذیری بیشتر، مقاومت در برابر خستگی بالایی نیز دارند.

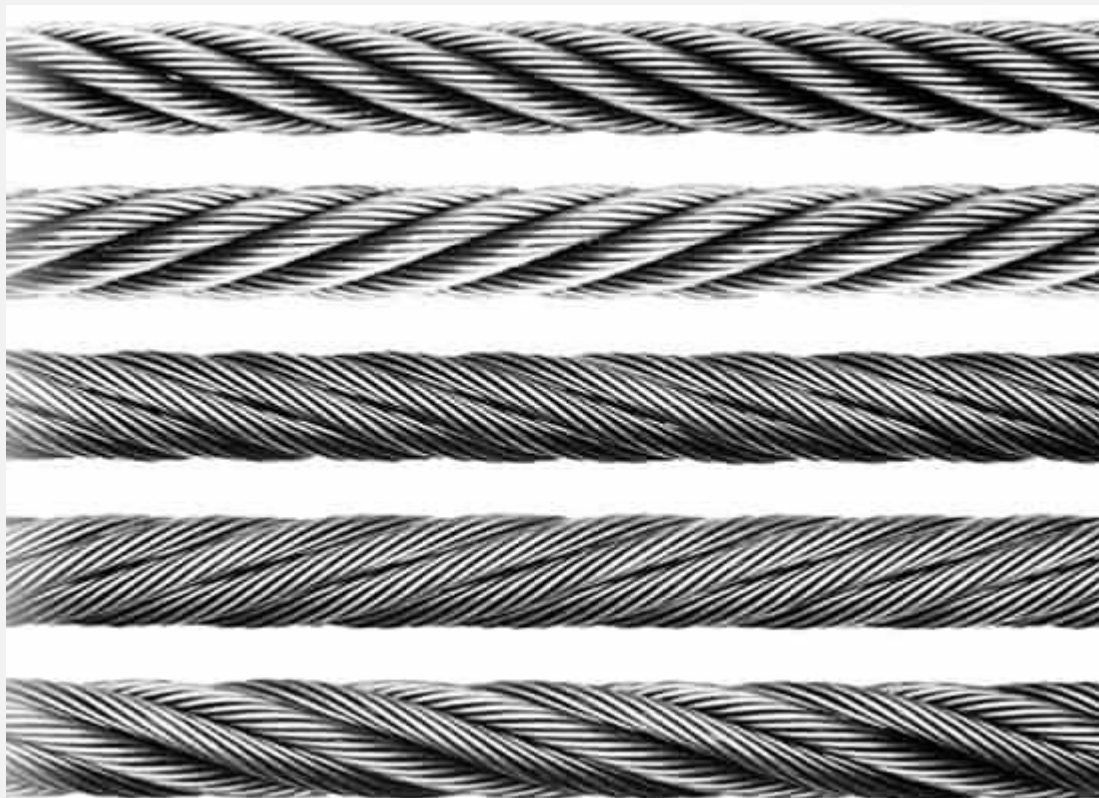


#۴ نحوه چیدمان مفتول در سیم بکسل

در حالت کلی چیدمان لایه های مختلف استرند در سیم بکسل ها به یکی از ۳ روش زیر صورت می گیرد:

۱. مفتول ها در راستای موازی با مغزی قرار می گیرند. جهت تابیدن استرند به دور مغزی می تواند ساعتگرد یا پادساعتگرد باشد.
۲. مفتول ها نسبت به مغزی زاویه دارند. در این حالت مقاومت سیم بکسل افزایش پیدا می کند.

۳. مفتول ها یکی در میان به صورت موازی و زاویه دار با راستای مغزی قرار می گیرند.



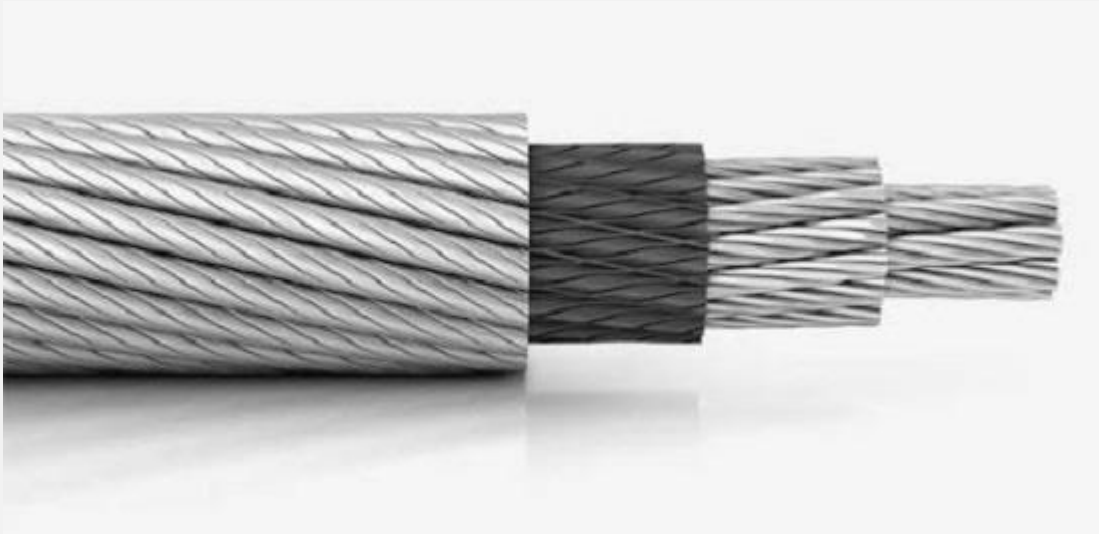
#۵ انواع مغزی سیم بکسل

در ادامه پاسخ به سوال "سیم بکسل چیست"، نوبت به معرفی انواع مغزی می رسد.

انواع مغزی سیم بکسل عبارت اند از:

- فیبر (Fiber)
- مستقل (Independent Wire Rope)

• استرند (Wire Strand)



به طور کلی در تولید مغزی از فولاد (Steel) و الیاف پروپیلن (Polypropylene) طبیعی یا مصنوعی استفاده می شود. مغزی تولید شده از الیاف انعطاف پذیری بیشتری دارد؛ ولی تحمل حرارت بالا را ندارد. بنابراین در شرایطی که باید سیم بکسل را در معرض حرارت بالا استفاده کنید، توصیه به انتخاب مغزی فولادی می شود.

#۶ ویژگی های سیم بکسل چیست؟

تا این جا بررسی کردیم که سیم بکسل چیست و چه ساختاری دارد. نکته مهم در خصوص سیم بکسل آن است که کلیه رشته سیم هایی که به دور مغزی تاب می خورند، کاملاً از یکدیگر جدا هستند. همین طراحی به ظاهر ساده ولی هوشمندانه، ویژگی های مثبت زیادی را برای سیم بکسل به ارمغان آورده است.

از جمله ویژگی این تجهیز مکانیکی می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- استحکام بسیار بالا
- تحمل وزن بالا
- انعطاف پذیری فوق العاده زیاد
- توانایی بالا در تحمل تنش های خمشی (Shear Strength)
- مقاومت در برابر سایش
- تحمل تنش خستگی بسیار زیاد
- مقاومت در برابر خوردگی و فرسایش

با وجود ویژگی هایی که در بالا برشمردیم، شدت و ضعف آن ها بستگی به نوع رشته سیم هایی دارد که در تولید سیم بکسل به کار می روند.



#۷ اهمیت روان کاری در تولید سیم بکسل

چیست؟

در تولید سیم بکسل اجزای مختلف آن روغن کاری می شوند. دلیل روان کاری در فرآیند تولید سیم بکسل چیست؟ در حالت کلی رشته های سیم در ساختار سیم بکسل در معرض سایش بسیار زیادی با یکدیگر هستند. روغن کاری کمک می کند که اصطکاک بین سیم ها کاهش پیدا کند. در نتیجه مقاومت تجهیز در برابر سایش و خوردگی به شدت افزایش می یابد. حتی توصیه می شود که در طول زمان بهره برداری از سیم بکسل نیز در فواصل زمانی معین عملیات روانکاری اجرا شود.



در این مقاله بررسی کردیم که سیم بکسل چیست و چه ویژگی هایی دارد. سیم بکسل در جاهای مختلف از جمله آسانسورها، جرثقیل ها، کشتی رانی و شرکت های حفاری کاربرد زیادی دارد. میزان تحمل وزن سیم بکسل با توجه به سایز آن تعیین می شود. در خرید سیم بکسل حتما باید شناسنامه محصول را مشاهده کنید تا از ویژگی های آن اطلاع کسب کرده و محصول مناسب را تهیه نمایید.