

# مشخصات پیچ و مهره خشکه

**پیچ و مهره** های فولادی که اصطلاحاً به آن ها پیچ و مهره خشکه گفته می شود، از جمله مقاوم ترین پیچ و مهره ها به حساب می آیند که انواع و مدل های متفاوتی دارند. این نوع اتصالات غالباً از آلیاژ فولاد ضد زنگی ساخته شده اند که ترکیب آن شامل عناصری مانند کربن، نیتروژن، آلومینیوم، سیلیکون، سولفور، نیکل، مس، تیتانیوم و غیره می باشد. فولاد ضد زنگ یکی از خانواده آلیاژهای بر پایه آهن بوده که وجود عناصر شیمیایی در ترکیب آن باعث مقاومت این آلیاژ در برابر زنگ زدگی و حرارت شده است. پیچ و مهره های خشکه که با استفاده از فولاد ضد زنگ تولید می شوند، از تنوع بالایی برخوردار هستند و انواع آن با شماره هایی مشخص می شود که به آن شماره، گرید گفته می شود. هر گرید ویژگی و کاربرد منحصر به فردی دارد؛ به عنوان مثال، گرید ۸/۸ به عنوان پرکاربردترین پیچ و مهره خشکه تحمل وزن ۸۰ کیلوگرم را دارد؛ در حالیکه گرید ۱۲ تحمل بار ۳۸۵ مگا پاسکال و وزن بیش از ۱۲۰ کیلوگرم را دارد. همچنین گرید ۱۰/۹ به دلیل استحکام و ویژگی های استاندارد غالباً در صنعت و ساختمان سازی به کار می رود.



## نحوه ساخت پیچ و مهره های خشکه

برای تولید اتصالات دو روش بنیادی تراش و سردکاری وجود دارد که هر دو روش برای تولید پیچ و مهره خشکه به کار گرفته می شود. روش تراش قدیمی ترین روش برای ساخت اتصالات است و هنوز هم برای تولید پیچ ها با قطرهای بسیار بزرگ یا مهره های کوچک رواج دارد. اگرچه ایراد قابل ملاحظه این روش این است که صیقلی بودن سطح فلز را از بین می برد و آن را زبر می کند.

سردکاری روشی برای شکل دادن به مفتول به شکل های مختلف است و بدون نیاز به حرارت دادن فلز در آن برش یا سوراخ ایجاد می کند. سال ها است که اتصالات به روش سردکاری ساخته می شوند، به دلیل اینکه این روش از نظر اقتصادی و کیفیت مزایای زیادی دارد. به عنوان مثال میزان تولید؛ با این روش می توان در هر ساعت ۱۲۰۰۰ قطعه تولید کرد. همچنین اگر فولاد ضدزنگ به روش سردکاری قالب گیری شود، مستحکم تر و مقاوم تر خواهد بود. در روش سردکاری پیچ و مهره های خشکه در دمای اتاق قالب گیری می شوند و سرپیچ ها به تدریج با فشردن فولاد در قالب های مختلف در فشار بالا تشکیل می شوند. پس از قالب گیری، پیچ و مهره آماده ایجاد شیار می شود که این شیارها به وسیله نورد یا برش ایجاد می شوند و سطح صیقلی فلز از بین نمی رود. در نهایت پیچ و مهره در برابر حرارت شدید قرار می گیرد تا سفت شود.

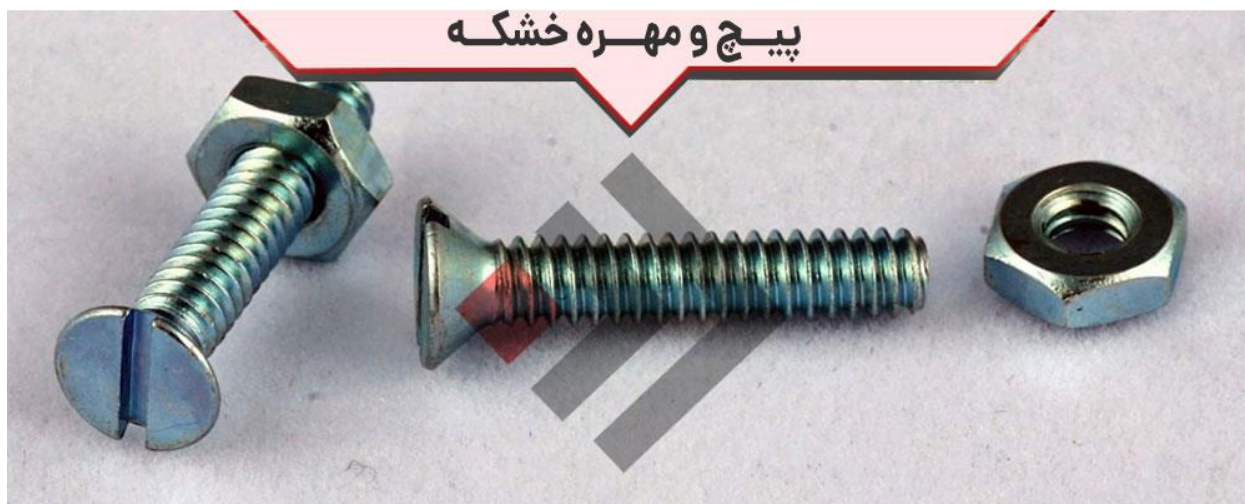
## مشخصات فنی پیچ و مهره های خشکه

### • مقاومت در برابر خوردگی

در مکان هایی که خوردگی یک موضوع چالش برانگیز است، میتوان با روکش کردن پیچ و مهره های گالوانیزه این مشکل را برطرف کرد اما در این شرایط باید هزینه های محافظت، هزینه خرابی احتمالی و از بین رفتن زیبایی ظاهری نیز در نظر گرفته شود. استفاده از پیچ و مهره های خشکه در مقایسه با روکش کردن و آبکاری کردن دیگر انواع پیچ و مهره، راه حل آسان تر و ارزان تر به حساب می آید. به دلیل اینکه وجود کروم در ترکیب این پیچ و مهره باعث مقاومت آن در برابر خوردگی می شود و کارایی آن را افزایش می دهد. کروم عنصری است که خاصیت ضدزنگی را برای فولاد تأمین می کند. معمولاً این نوع آلیاژها با وجود بیش از ۱۲% کروم در ترکیب آن ها زنگ نمی زنند. این آلیاژ در جوهای معتدل، آب شیرین، آب معدن، بخار، اسیدکربنیک، روغن خام، بنزین، خون، الکل، آمونیاک، جیوه، صابون، محلول های قند و سایر واکنشگرها عملکرد خوبی دارد.

## • استحکام

با افزودن نیکل به آلیاژهای بر پایه آهن، قابلیت چکش خواری آن‌ها بهبود می‌یابد. خاصیت چکش خواری از آستینیت اولیه گرفته شده است و کربن و نیتروژن به طور مستقیم بر مقاومت این آلیاژها تأثیر می‌گذارد. تنوع در میزان نیتروژن در ترکیب این آلیاژها، کمبود خواص مکانیکی را در آلیاژهای کم کربن فولاد ضد زنگ جبران می‌کند. همچنین با افزودن آلومینیوم، تیتانیوم و کلمبیوم به ترکیب فولاد ضد زنگ میتوان به طور قابل توجهی خصوصیات مکانیکی این مواد را از طریق عملیات حرارتی افزایش داد. ترکیب مخلوط از عناصر سازنده فریت و آستینیت در ساختار پیچ و مهره های خشکه باعث افزایش استحکام آنها در مقایسه با دیگر انواع اتصالات می‌شود. معمولاً از پیچ و مهره های خشکه به دلیل استحکام بالا در صنعت هوافضا یا در ساخت پیچ و مهره قطور برای تجهیزات و وسایل اصلی مهندسی عمران مورد استفاده قرار می‌گیرد.



## • قابلیت تراش

افزودن گوگرد و سلیوم به ترکیب اتصالات، قابلیت تراش آن‌ها را بهبود می‌بخشد. به عنوان مثال، برخی گریدهایی از پیچ و مهره خشکه که دارای محتوای گوگرد بالاتری هستند، از قابلیت تراش بهتری برخوردارند. این خاصیت در تولید پیچ و مهره های بزرگ و یا در مواردی که تولیدات کوچک یا محصولات خاص لازم است، بسیار مفید می‌باشد.

- **زیبایی ظاهری**

در برخی مواقع که مقاومت و استحکام بالا مدنظر نباشد، میتوان از برخی گریدهای پیچ و مهره خشکه که دارای ۱۸٪ کروم و فاقد نیکل باشد، استفاده کرد. اگرچه این نوع از اتصالات دارای مقاومت و هزینه کمتری هستند، اما کاربرد گسترده ای در تزیینات دارند. پیچ و مهره های خشکه به دلیل داشتن ظاهر جذاب و چشمگیر در صنعت معماری به طور گسترده به کار گرفته می شوند. معمولاً این نوع از اتصالات در اتومبیل ها، دوربین ها، پیشخوان ها، لوازم خانگی، ویتترین ها و محصولات که زیبایی ظاهری برای افزایش قابلیت فروش آن ها ضروری است، کاربرد دارند.

- **بدون نیاز به روکش محافظ**

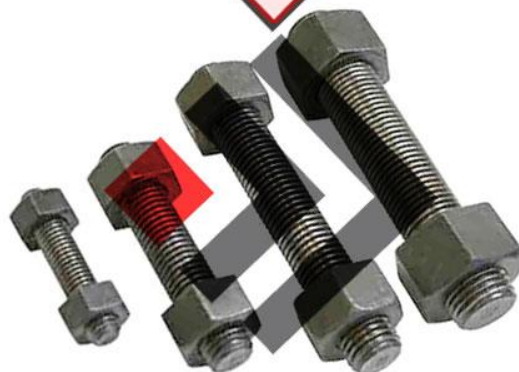
برخی از طراحان ممکن است تمایل داشته باشند که اتصال دهنده های آبکاری شده را به عنوان یک راه حل کم هزینه برای خوردگی در نظر بگیرند. در حالی که استفاده از اتصال دهنده های آبکاری شده در برخی مواقع (من جمله اینکه برای ایجاد یک پوشش خاص یا تطابق رنگی پوشش آبکاری شده اضافه می شود) مفید هستند؛ اما بهتر است از اتصالاتی استفاده شود که بدون نیاز به روکش در برابر خوردگی مقاوم باشند. [پیچ و مهره خشکه](#) در مقایسه با دیگر انواع اتصالات به هیچگونه روکش برای محافظت نیاز ندارند.

- **خاصیت مغناطیسی**

پیچ و مهره های خشکه نفوذپذیری مغناطیسی بسیار ضعیفی دارند و به آهن ربا جذب نمی شوند. اگرچه اتصالاتی که به روش سردکاری ساخته می شوند به طور ضعیف به آهن ربا می چسبند. همچنین درجه نفوذ پذیری مغناطیسی به ترکیب شیمیایی و عملیات حرارتی بستگی دارد و با پایین نگه داشتن میزان کربن و تکمیل عملیات حرارتی نفوذ پذیری مغناطیسی افزایش می یابد.

## تفاوت پیچ و مهره های خشکه با پیچ و مهره های آهنی و گالوانیزه

### تفاوت پیچ و مهره های خشکه با گالوانیزه



پیچ و مهره ها اتصالاتی هستند که با مواد مختلف همچون فولاد، تیتانیوم، پلاستیک و غیره ساخته می شوند. علاوه بر این، اتصالات متناسب با کاربردشان انواع مختلفی دارند که می توان از میان آن ها انتخاب کرد. برخی از این اتصالات با روکش های خاصی در دسترس قرار می گیرند که این به معنی مقاومت آن ها در برابر خوردگی است. از آنجایی که جنس اتصالات مشخص می کند که این محصول تا چه اندازه مقاوم یا شکننده است، انتخاب اتصالات با جنس مناسب بسیار حائز اهمیت می باشد. همچنین مواد اتصالات، مقاومت آن ها را در برابر خوردگی و زیبایی آن ها را نشان می دهد. اگر لازم باشد شما اتصالات موجود را تعویض کنید بهتر است اتصالاتی از همان جنس جایگزین آن ها کنید، مگر اینکه جنس اتصالات عامل ایجاد خوردگی در آن بوده یا با آن محیط سازگاری نداشته است.

وقتی پیچ و مهره های خشکه را با پیچ و مهره های آهنی و گالوانیزه مقایسه می کنید، مهم است که بدانید جنس مواد اتصالات خشکه از فولاد ضد زنگ باشد؛ در حالیکه دیگر اتصالات، روکشی از جنس گالوانیزه یا آهن دارند. در مقایسه با دیگر انواع اتصالات، پیچ و مهره های خشکه بادوام ترین گزینه است. این اتصالات نه تنها مقاومت بالایی در برابر خوردگی دارند بلکه در صورت ایجاد خراش این خاصیت آن ها از بین نمی رود. چالش برانگیزترین بخش در انتخاب پیچ و مهره های خشکه این است که آن ها باید توسط افراد متخصص با توجه خاص نصب شوند تا از سایش آن ها و گیرکردن قطعات آن جلوگیری شود.

همچنین اتصال دهنده های فولادی که با روی آبکاری شده اند، انتخاب خوبی هستند. اگرچه این نوع پیچ و مهره ها برای استفاده در حوزه های صنعتی مناسب می باشند، اما استفاده از آن ها در محیط های دریایی یا محیط هایی که رطوبت آن ها بیشتر از حد متوسط است مناسب نیستند. مهم ترین مزیت پیچ و مهره های آبکاری شده با روی این است که نسبت به پیچ و مهره های خشکه بسیار ارزان تر هستند. استحکام و مقاومت آن ها غالباً برای کاربردهای غیر تخصصی مناسب می باشد.

پیچ و مهره های گالوانیزه از نظر کیفیت و ظاهر خیلی با پیچ و مهره های خشکه یا آهنی متفاوت هستند. با وجود یک لایه بسیار ضخیم که سطح پیچ و مهره های گالوانیزه را می پوشاند و آن ها را در برابر خوردگی مقاوم می کند اما این خوردگی دائم نیست و با ایجاد خراش و ساییدگی از بین می رود. همچنین اتصالات گالوانیزه با پیچ و مهره های ساخته شده از مواد دیگر سازگار نیستند، زیرا ابعاد آن ها کمی متفاوت است. نکته اصلی این است که با استفاده از پیچ و مهره های خشکه با مشکل مواجه نمی شوید، به این دلیل که برای تأمین استحکام، دوام و مقاومت در برابر خوردگی نیازی به روکش ندارند؛ بلکه آن ها ذاتاً مستحکم و مقاوم هستند. در حالی که در پیچ و مهره های گالوانیزه و آهنی، این پوشش ها می توانند با گذشت زمان شروع به فرسایش کنند و در نهایت بر قدرت و طول عمر این اتصالات تأثیر می گذارد که این مسئله هم از نظر هزینه و هم از نظر کیفیت حائز اهمیت است.

## **جمع بندی**

پیچ و مهره های خشکه که از فولاد ضد زنگ ساخته شده اند در ترکیب آن ها عناصری مانند کربن، نیتروژن، آلومینیوم، سیلیکون، سولفور، نیکل، مس، و تیتانیوم و غیره به کار رفته است که این عناصر باعث استحکام و مقاومت آن ها در برابر خوردگی و حرارت می شود. این نوع اتصالات به روش سردکاری تولید می شوند و نسبت به پیچ و مهره های گالوانیزه و آهنی محبوبیت بیشتری دارند. مشخصات فنی پیچ و مهره های خشکه شامل مقاومت در برابر خوردگی، استحکام و دوام بالا، قابلیت تراش، زیبایی منحصر به فرد، نیاز نداشتن به روکش محافظ و نداشتن خاصیت مغناطیسی می باشد.