

معنی اعداد روی گل پیچ چیست؟ راهنمای کامل گرید پیچ، کلاس مقاومت و استانداردهای پیچ

است. اعداد حک شده روی گل پیچ یکی از مهم ترین مشخصاتی که هنگام خرید پیچ باید به آن توجه کنید، بسیاری از افراد تصور می کنند این اعداد تنها شماره تولید یا کد کارخانه هستند، در حالی که این اعداد اطلاعات **مقاومت مکانیکی، استحکام کششی، تنش تسلیم، استاندارد تولید و حتی** بسیار مهمی درباره **ارائه می کنند. کیفیت پیچ**

در صنایع ساختمان، نفت و گاز، پتروشیمی، خودروسازی، ماشین آلات صنعتی، سازه های فلزی و خطوط انتقال نیرو، انتخاب اشتباه گرید پیچ می تواند باعث شکست اتصال، خسارت های مالی سنگین و حتی بروز حوادث جبران ناپذیر شود.

در این مقاله به صورت کاملاً تخصصی با مفهوم گرید پیچ، معنی اعداد روی گل پیچ، استانداردهای بین المللی و نحوه انتخاب صحیح پیچ آشنا می شوید.

گرید پیچ چیست؟

، شاخصی استاندارد برای بیان **کلاس مقاومت پیچ (Class Property)** یا **گرید پیچ (Grade Bolt)** میزان مقاومت مکانیکی پیچ است.

این کلاس مشخص می کند پیچ تا چه میزان نیرو را قبل از تغییر شکل یا شکست تحمل می کند.

به عبارت ساده تر:

هرچه گرید پیچ بالاتر باشد، استحکام و مقاومت آن نیز بیشتر خواهد بود.

اعداد روی گل پیچ چه معنایی دارند؟

بر روی اکثر پیچ های استاندارد متریکی، اعدادی مانند موارد زیر مشاهده می شود:

- 4.6
- 5.6
- 5.8
- 6.8
- 8.8
- 9.8
- 10.9
- 12.9

تعیین می شوند. **ISO 898-1** این اعداد مطابق استاندارد

مفهوم عدد اول

است. حداقل مقاومت کششی نهایی (Strength Tensile Ultimate) عدد اول نشان‌دهنده

فرمول:

$$\text{عدد اول} \times 100 = \text{مقاومت کششی بر حسب MPa}$$

مثال:

پیچ 8.8

$$8 \times 100$$

$$= 800 \text{ MPa}$$

پیچ 10.9

$$10 \times 100$$

$$= 1000 \text{ MPa}$$

پیچ 12.9

$$12 \times 100$$

$$= 1200 \text{ MPa}$$

مفهوم عدد دوم

به مقاومت کششی را مشخص می‌کند. تنش تسلیم (Strength Yield) عدد دوم نسبت

فرمول:

$$\text{عدد اول} \times \text{عدد دوم} \times 10$$

مثال

پیچ 8.8

مقاومت کششی:

$$800 \text{ MPa}$$

تنش تسلیم:

$$8 \times 8 \times 10$$

=640 MPa

یعنی:

پیچ تا 640 مگاپاسکال بدون تغییر شکل دائمی کار می‌کند.

پیچ 10.9

مقاومت کششی:

1000 MPa

تنش تسلیم:

10×9×10

=900 MPa

پیچ 12.9

مقاومت کششی:

1200 MPa

تنش تسلیم:

12×9×10

= 1080 MPa

جدول کامل گرید پیچ

تنش تسلیم (MPa)	مقاومت کششی (MPa) کاربرد	گرید
• 4.6	400	
اتصالات سبک	240	
• 5.6	500	
ماشین‌آلات سبک	300	
• 5.8	500	
تجهیزات عمومی	400	
• 6.8	600	
سازه‌های سبک	480	
• 8.8	800	
صنعت و ساختمان	640	
• 9.8	900	
تجهیزات صنعتی	720	
• 10.9	1000	
خودرو و ماشین‌آلات سنگین		900

چرا گرید پیچ اهمیت دارد؟

استفاده از پیچ با گرید نامناسب می‌تواند باعث:

- شکست پیچ
- شل شدن اتصال
- ترک خوردگی سازه
- آسیب به تجهیزات
- توقف خط تولید
- افزایش هزینه تعمیرات
- کاهش ایمنی

شود.

به همین دلیل در پروژه‌های صنعتی، مهندس طراح دقیقاً گرید موردنیاز را مشخص می‌کند.

آیا تمام پیچ‌ها دارای عدد روی گل هستند؟

خیر.

معمولاً:

پیچ‌های صنعتی

دارای گرید هستند.

مانند:

- 8.8
- 10.9
- 12.9

پیچ‌های معمولی آهنی

گاهی هیچ عددی ندارند.

یا تنها لوگوی کارخانه روی آن‌ها درج شده است.

پیچ‌های استیل

معمولاً به جای گرید، عباراتی مانند:

1. A2-70
2. A2-80
3. A4-70
4. A4-80

بر روی گل پیچ حک می‌شود.

آیا عدد روی گل پیچ نشان‌دهنده برند است؟

خیر.

روی گل پیچ معمولاً دو نوع علامت وجود دارد:

1- لوگوی کارخانه

مانند:

- YFS
- THE
- UNBRAKO
- SB
- FKE
- LS

این لوگو تولیدکننده را مشخص می‌کند.

2- گرید پیچ

مانند:

1. 8.8
2. 10.9
3. 12.9

که نشان‌دهنده استحکام پیچ است.

پیچ گرید 8.8 چیست؟

پرمصرف‌ترین پیچ صنعتی دنیا محسوب می‌شود. 8.8 پیچ

ویژگی‌ها:

- فولاد کربنی
- عملیات حرارتی شده
- مقاومت کششی 800 MPa
- تنش تسلیم 640 MPa

کاربردها:

- سازه فلزی
- ماشین‌آلات
- تجهیزات صنعتی
- خطوط تولید
- جرثقیل
- ماشین‌آلات کشاورزی

پیچ گرید 10.9 چیست؟

این پیچ از فولاد آلیاژی تولید شده و عملیات سختکاری روی آن انجام می‌شود.

کاربرد:

- خودرو
- شاسی ماشین‌آلات
- صنایع معدنی
- تجهیزات سنگین
- دستگاه‌های صنعتی

مزایا:

- استحکام بسیار بالا
- مقاومت در برابر بارهای دینامیکی
- عمر طولانی

پیچ گرید 12.9 چیست؟

بالاترین گرید متداول پیچ‌های فولادی است.

کاربردها:

- قالب‌سازی
- ماشین‌ابزار
- صنایع نظامی
- تجهیزات فوق سنگین
- ماشین‌آلات CNC
- پرس‌های صنعتی

این پیچ‌ها به دلیل سختی بالا، در برابر ضربه و خمش شدید حساس‌تر از گریدهای پایین‌تر هستند؛ بنابراین باید مطابق دستورالعمل مهندسی انتخاب و نصب شوند.

استانداردهای مربوط به گرید پیچ

مهم‌ترین استانداردهای بین‌المللی عبارت‌اند از:

- مشخصات مکانیکی پیچ‌های فولادی کربنی و آلیاژی. ISO 898-1

- نسخه اروپایی استاندارد ISO 898-1: DIN EN ISO
- پیچ‌های سازه‌ای پرمقاومت: ASTM A325
- پیچ‌های سازه‌ای فوق‌مقاومت: ASTM A490
- ابعاد و مشخصات پیچ‌های شش‌گوش: ISO 4017 و ISO 4014

چگونه گرید پیچ را تشخیص دهیم؟

روش‌های تشخیص عبارت‌اند از:

- بررسی اعداد حک شده روی گل پیچ.
- کنترل لوگوی تولیدکننده.
- درخواست گواهی آزمون مواد (Certificate Test Mill یا MTC) برای پروژه‌های حساس.
- بررسی مشخصات درج‌شده روی بسته‌بندی.
- خرید از تأمین‌کنندگان معتبر.

تفاوت گرید پیچ و کلاس مهره

بسیاری از افراد تصور می‌کنند مهره نیز همان گرید پیچ را دارد.

در واقع:

مهره‌ها دارای کلاس مقاومتی مخصوص خود هستند و باید با گرید پیچ مطابقت داشته باشند. برای مثال:

- استفاده می‌شود. 8 معمولاً با مهره کلاس 8.8 پیچ
- 10 با مهره کلاس 10.9 پیچ
- 12 با مهره کلاس 12.9 پیچ

استفاده از مهره با کلاس پایین‌تر می‌تواند باعث آسیب دیدن رزوه یا کاهش ظرفیت اتصال شود.

اشتباهات رایج هنگام خرید پیچ

- انتخاب پیچ فقط بر اساس ابعاد.
- نادیده گرفتن گرید پیچ.
- استفاده از پیچ معمولی به جای پیچ خشکه.
- عدم تطابق مهره با گرید پیچ.
- استفاده از پیچ‌های بدون نشان استاندارد در پروژه‌های حساس.
- خرید محصولات بی‌کیفیت و فاقد گواهی.

جمع‌بندی

اعداد حک شده روی گل پیچ تنها یک علامت ساده نیستند؛ بلکه زبان مشترک مهندسان برای بیان استحکام و از پرکاربردترین کلاس‌های مقاومتی در صنایع 8.8، 10.9 و 12.9 عملکرد پیچ به شمار می‌روند. گریدهای مختلف هستند و انتخاب صحیح آن‌ها نقش مهمی در ایمنی، دوام و قابلیت اطمینان اتصالات دارد. هنگام خرید، **گرید پیچ، استاندارد تولید، برند سازنده و کیفیت عملیات** علاوه بر ابعاد و نوع رزوه، حتماً به توجه کنید تا اتصال نهایی مطابق الزامات فنی و استانداردهای مهندسی باشد. **حرارتی**

- معنی اعداد روی گل پیچ
- گرید پیچ چیست
- کلاس مقاومت پیچ
- پیچ 8.8 چیست
- پیچ 10.9
- پیچ 12.9
- مقاومت پیچ
- استاندارد ISO 898-1
- پیچ خشکه
- مشخصات پیچ صنعتی
- تفاوت گرید پیچ و مهره
- خرید پیچ خشکه
- اعداد روی پیچ
- کلاس پیچ
- راهنمای انتخاب گرید پیچ