

چرا در اسکلت فلزی از پیچ HV استفاده می‌شود؟

پل‌ها، ساختمان‌های بلند، سوله‌های صنعتی، در سازه‌های فولادی و اسکلت‌های فلزی، مخصوصاً در استفاده (High Strength Structural Bolting) HV، از پیچ‌های نیروگاه‌ها و سازه‌های سنگین اتصالات پرمقاومت و پیش‌تنیده (Connections Preloaded) می‌شود؛ زیرا این پیچ‌ها برای ایجاد طراحی شده‌اند و عملکرد بسیار مطمئن‌تری نسبت به پیچ‌های معمولی دارند.

پیچ HV چیست؟

است که معمولاً مطابق پیچ سازه‌ای پرمقاومت با گل بزرگ (Bolt Hex Heavy) پیچ HV یک استاندارد های زیر تولید می‌شود:

- 10.9 / گرید EN 14399-4 / استاندارد اروپایی DIN 6914 استاندارد پیچ شش گوش HV:
- 10 / گرید EN 14399-4 / استاندارد اروپایی DIN 6915 استاندارد مهره شش گوش HV:
- HRC / سختی EN 14399-6 / استاندارد اروپایی DIN 6916 استاندارد واشر تخت HV: 38-45

تولید می‌شود. گرید مقاومتی 10.9 این مجموعه معمولاً با

دلیل استفاده از پیچ HV در اسکلت فلزی

1- ایجاد نیروی پیش‌تنیدگی بسیار بالا

زیاد است. پیش‌تنیدگی (Preload) مهم‌ترین دلیل استفاده از پیچ HV، امکان اعمال

در این روش، پیچ قبل از بهره‌برداری سازه تا مقدار مشخصی کشیده می‌شود و قطعات فولادی را محکم به هم می‌فشارد.

نتیجه:

- کاهش حرکت صفحات فولادی
- افزایش صلبیت اتصال
- جلوگیری از لغزش قطعات

2- جلوگیری از لغزش اتصال

در بسیاری از سازه‌های مهم، اتصال نباید فقط با برش پیچ کار کند.

در پیچ‌های معمولی:

نیروی وارد شده → مستقیماً به بدنه پیچ منتقل می‌شود.

اما در اتصال HV:

نیروی اصطکاک بین صفحات فولادی بخش اصلی بار را تحمل می‌کند.

یعنی:

نیروی پیش‌تنیدگی بالا + اصطکاک صفحات = اتصال بسیار مقاوم

3- مقاومت کششی بسیار بالا

- 400 MPa / مقاومت کششی تقریبی 4.6 گرید پیچ معمولی آهنی: •
- 800 MPa / مقاومت کششی تقریبی 8.8 گرید پیچ صنعتی (خشکه): •
- 1000 MPa / مقاومت کششی تقریبی 10.9 گرید پیچ HV (سوله و سازه): •
- 1200 MPa / مقاومت کششی تقریبی 12.9 گرید پیچ فوق مقاوم (آل/دکل): •

مقاومت کششی دارد. ۵.۲ برابر پیچ آهنی معمولی پیچ HV حدود

4- مناسب برای بارهای دینامیکی و ارتعاشی

اسکلت‌های فلزی ممکن است تحت تأثیر موارد زیر باشند:

- باد
- زلزله
- ارتعاش ماشین‌آلات
- تغییرات دما
- بارهای متناوب

پیچ HV به دلیل پیش‌تنیدگی بالا، احتمال:

- شل شدن مهره
- خستگی پیچ
- حرکت اتصال

را کاهش می‌دهد.

5- کیفیت کنترل شده و استاندارد یکپارچه

پیچ HV فقط یک پیچ معمولی گرید 10.9 نیست.

مجموعه HV شامل:

- پیچ مخصوص
- مهره مخصوص
- واشر مخصوص

است که به صورت یک سیستم طراحی شده‌اند.

ویژگی‌ها:

- کنترل سختی
 - کنترل ابعاد
 - کنترل ضریب اصطکاک
 - قابلیت پیش‌بارگذاری استاندارد
-

تفاوت پیچ معمولی و پیچ HV در اسکلت فلزی

- **سازه‌های حساس / پیچ HV برای اتصالات عمومی پیچ معمولی برای کاربرد:**
 - **10.9 / پیچ HV گرید 8.8 پیچ معمولی گرید رایج:**
 - **بزرگ (Hex Heavy) / پیچ HV دارای گل معمولی پیچ معمولی دارای گل گل پیچ:**
 - **بسیار بالا / پیچ HV دارای پیش‌تنیدگی محدود پیچ معمولی دارای پیش‌تنیدگی پیش‌تنیدگی:**
 - **بسیار عالی / پیچ HV متوسط پیچ معمولی مقاومت در برابر لغزش:**
 - **بله / پیچ HV معمولاً خیر پیچ معمولی کاربرد در پل:**
 - **بله / پیچ HV محدود پیچ معمولی کاربرد در برج‌ها:**
 - **بله / پیچ HV معمولاً خیر پیچ معمولی نیاز به واشر مخصوص:**
-

چرا گل پیچ HV بزرگ تر است؟

گل بزرگ تر پیچ HV چند مزیت دارد:

- سطح تماس بیشتر با آچار
- انتقال بهتر گشتاور
- کاهش احتمال آسیب دیدن گل پیچ
- تحمل نیروی کششی بالاتر
- مناسب برای سفت کردن با تجهیزات هیدرولیکی

آیا هر پیچ 10.9 می تواند جای پیچ HV استفاده شود؟

خیر.

اگرچه هر دو ممکن است گرید 10.9 داشته باشند، اما پیچ HV دارای مشخصات خاصی است:

- ابعاد گل متفاوت
- تolerانس های دقیق تر
- سیستم مهره و واشر هماهنگ
- مشخصات اصطکاکی کنترل شده

در اتصالات سازه ای پیش تنیده، جایگزینی بدون تأیید مهندس طراح مجاز نیست.

روش نصب پیچ HV

برای رسیدن به عملکرد صحیح باید:

1. پیچ، مهره و واشر مناسب انتخاب شود.
2. سطوح اتصال آماده سازی شوند.
3. پیش تنیدگی طبق استاندارد اعمال شود.
4. روش سفت کردن کنترل شود.

روش های رایج:

- کنترل گشتاور (Control Torque)
- روش چرخش مهره (Nut of Turn)
- تجهیزات کشش مستقیم پیچ (DTI)

جمع بندی

مقاومت بالا، قابلیت پیش تنیدگی، جلوگیری از لغزش، استفاده از پیچ HV در اسکلت فلزی به دلیل است. در سازه هایی عملکرد عالی در برابر بارهای متناوب و اطمینان بیشتر در اتصالات بحرانی که ایمنی و دوام اهمیت بالایی دارد، مانند پل ها، برج ها و ساختمان های مرتفع، پیچ HV یکی از بهترین گزینه های اتصال سازه ای محسوب می شود.

به زبان ساده:

قفل می کند پیچ معمولی قطعات را به هم وصل می کند، اما پیچ HV قطعات را با نیروی بسیار زیاد به هم