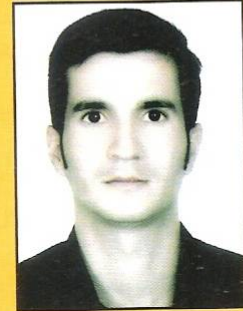


مشخصات فنی قلاب سربکسل



جواد صدخسروی
کارشناس کنترل کیفیت
شرکت پرشیا آبادگران نامور

مقدمه:

سیم بکسل از اجزایی است که تحت فشار و بار زیاد قرار دارد. بار (load) بوسیله یک اتصال (End connection) به سیم بکسل منتقل می‌گردد. این وسیله می‌بایست قادر به انتقال فشارهای دینامیکی و استاتیکی زیادی باشد، همچنین به آسانی متصل و جدا گردد و وسیله‌ای جمع و جور، سبک و با قیمت مناسب باشد. قلاب سربکسل (Rope termination) جهت اتصال انتهای سیم بکسل و همچنین تنظیم کشش سیم بکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله مواردی که در طراحی و ساخت این محصول می‌بایست مورد توجه قرار گیرد، استحکام کششی قطعه است. این نوشته به ویژگی و مشخصه‌های این اجزا می‌پردازد.

از مشخصه‌های مهم که در رابطه با این محصول می‌بایست ۶×۱۹ و ۸×۱۹ در جدول ۱-۱ آورده شده است. در نظر گرفت موارد زیر می‌باشد:

حداقل نیروی لازم برای شکست سیم بکسل از رابطه زیر

محاسبه می‌گردد:

$$n \times N = f \times F \quad (1-1)$$

که در این رابطه:

N: حداقل نیروی لازم برای شکست سیم بکسل

n: تعداد سیم بکسل برای تعلیق کابین

F: حداکثر نیروی کششی در سیم بکسل‌های آسانسور در بدترین حالت

f: ضریب اطمینان سیم بکسل

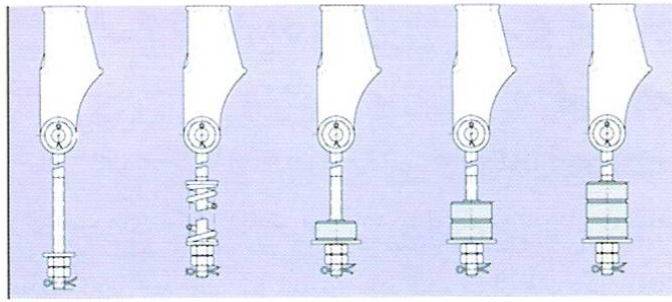
حداکثر نیروی کششی در سیم بکسل برابر است با:

$$F = \left(\frac{Q + K}{i} + m_L \right) \times g \quad (1-2)$$

۱- استحکام کششی قطعه

استحکام اتصال انتهای سیم بکسل یا قلاب سربکسل (که شامل سوکت گوه‌ای (Wedge socket) و میله سر سوراخ‌دار (Eye bolt) می‌باشد) می‌بایست طبق EN81-1، بند ۹، ۲، ۳ دست کم ۸۰٪ حداقل نیروی لازم جهت پارگی سیم بکسل باشد. بنابراین در انتخاب نوع جنس و مواد به کار گرفته شده در طراحی این محصول این نیازمندی باید رعایت گردد.

جهت مشخصات فنی سیم بکسل و نیز حداقل نیروی لازم برای پارگی سیم بکسل به کاتالوگ شرکت سازنده سیم بکسل مراجعه شود. به طور مثال حداقل نیروی لازم برای پارگی دو نوع سیم بکسل



شکل ۱-۲: قلاب سربکسل در پنج نوع مختلف

حداکثر بار مجاز بر روی فنر یا ضربه گیر لاستیکی حائز اهمیت می‌باشد، به عبارتی حالت میرایی یا مردگی به وجود نیاید و فنر یا ضربه گیر لاستیکی بتواند بار وارده را تحمل کند.

میزان فشردگی فنر از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$S = \frac{F}{C}$$

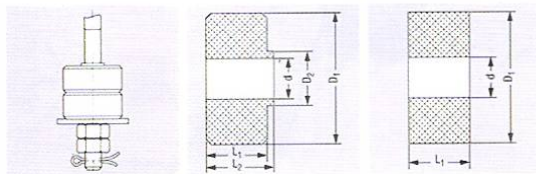
که در این رابطه S میزان فشردگی فنر بر حسب میلی‌متر، C ضریب ثابت فنر بر حسب کیلونیومت بر میلی‌متر و F میزان بار وارد شده بر فنر بر حسب کیلونیوتن است. میزان بار وارد شده به فنر همان بار وارد شده به سیم بکسل می‌باشد که به وزن کابین، وزن بار یا مسافری و تعداد سیم بکسل‌ها بستگی دارد. در رابطه با ضربه گیر لاستیکی می‌بایست دارای خواص زیر باشد:

۱. پایدار در برابر چربی و روغن

۲. مقاوم به فرسودگی بالا

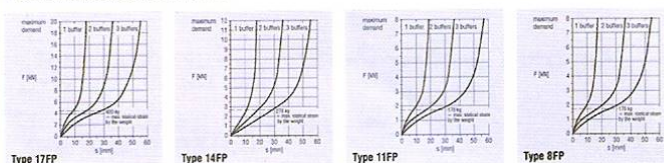
۳. نوع مواد: پلی اورتان (Cellular polyurethane- elastomer)

در شکل زیر مشخصات یک نوع ضربه گیر لاستیکی آورده شده است:



Type	d mm	D ₁ mm	D ₂ mm	L ₁ mm	L ₂ mm
8	13	50	22	28	33
11	17	50	22	28	33
14	21	65	27	28	33
17	25	80	27	28	33

* unloaded
Dimension d must fit to the thread diameter of the eye bolt



شکل ۲-۲: مشخصات ابعادی و نیز رابطه نیروی محوری و میزان فشردگی یک نوع از ضربه گیر لاستیکی (PFEIFER DRAKO)

که در آن Q بار طراحی یا ظرفیت آسانسور، K جرم کابین، i فاکتور سیم بکسل‌بندی، m_L جرم سیم بکسل و g شتاب جاذبه می‌باشد.

بر طبق استاندارد EN81 ضریب اطمینان سیم‌های بکسل باید حداقل برابر یکی از مقادیر زیر باشد:

۱۲۰ در حالت استفاده از رانش کششی با سه سیم بکسل یا بیشتر

۱۶۰ در حالت استفاده از رانش کششی با دو سیم بکسل

۱۲۰ در حالت استفاده از رانش مثبت

جدول ۱-۱: حداقل نیروی لازم برای پارگی دو نوع سیم بکسل ۶×۱۹ و ۸×۱۹

۸×۱۹

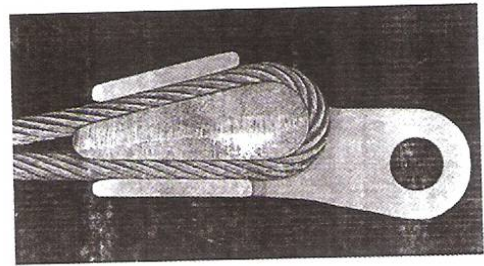
قطر نامی سیم بکسل (mm)	حداقل نیروی لازم برای پاره شدن (KN)	
	نوع ۶×۱۹	نوع ۸×۱۹
۶	۱۷,۸	---
۸	۳۱,۷	۲۸,۱
۱۰	۴۹,۵	۴۳,۹
۱۱	۵۹,۹	۵۳,۲
۱۳	۸۳,۷	۷۴,۳
۱۶	۱۲۷	۱۱۳
۱۹	۱۷۹	۱۵۹
۲۲	۲۴۰	۲۱۳

۲- میزان فشردگی

قلاب سربکسل به عنوان یک وسیله برای تنظیم کشش سیم بکسل باید حداقل در یکی از دو انتها وجود داشته باشد. چنین وسیله‌ای شامل یک سوکت گوه‌ای است که همراه یک فنر مارپیچ و یا ضربه گیر لاستیکی می‌باشد. در شکل ۲-۱ این وسیله در پنج نوع نمایش داده شده است.

...

حداقل طول خم شده باید $\frac{2}{5}$ برابر قطر نامی سیم بکسل باشد. وقتی که انتهای سیم کاملاً در سوکت قرار گرفت، خم رشته‌های برگردانده شده باید کمی از دهانه بزرگ سوکت مخروطی بیرون زده باشد، به طوری که بعد از بایت‌ریزی قابل مشاهده باشد (شکل ۳-۸). حرارت دادن بعداً صورت می‌گیرد. سوکت باید کمی حرارت داده شود.



شکل ۳-۳: مکانیسم قفل شدن سیم بکسل در سوکت گوه ای

۳-۲- سوکت باییتی (Spelter Socket)

از چندین روش برای اتصال سوکت استفاده می‌شود. اصول آن به طور مختصر به شرح زیر می‌باشد:

برای این که رشته سیم باز نشود، انتهای سیم بکسل را که قرار است به سوکت متصل شود می‌بندیم. بستن معمولاً با سیم‌های آهنی آنیل شده انجام می‌شود. یکی از آنها نزدیک ته بریده شده سیم بکسل و دومی در فاصله معادل طول قسمت مخروطی سوکت به علاوه قسمتی از سیم بکسل که باید برگردد بسته می‌شود (شکل ۳-۴). بعد از قرار دادن سوکت در روی سیم بکسل، اولین سیم بسته شده برداشته می‌شود، انتهای سیم رشته رشته می‌شود و فیبر داخلی آن بریده می‌شود (شکل ۳-۵).



قبل از باییت ریزی



بعد از باییت ریزی

شکل ۳-۸: نحوه قرارگیری رشته‌های خم شده در داخل سوکت

انتهای سوکت توسط نخ نسوز، آزیست و مواد دیگر مسدود می‌شود تا موقع باییت ریزی، فلز مذاب بیرون ریخته نشود. درجه حرارت ریخته گری 330° تا 360° درجه سانتیگراد می‌باشد و در نتیجه درجه حرارت مذاب باید پایین باشد. از مواد فلزی مختلف مانند روی برای این کار استفاده می‌شود. فلزات باید از درجه خلوص بالایی برخوردار باشند. ثابت شده است این روش بسیار با راندمان و مطمئن است، هر چند که زمان قابل توجهی صرف این عمل می‌شود.

منابع و مراجع:

- ۱- کتاب طراحی آسانسور- Lobomir Janovsky - ترجمه دکتر احمد اصل حداد

2-www.casar.de

3-www.drako.de

4-www.wireropeworks.com



شکل ۳-۴



شکل ۳-۵

سطح خارجی تمامی سیم‌ها باید توسط یک حلال غیرآتش‌زا و غیر سمی تمیز گردد و عاری از گریس و گرد و غبار شود (شکل ۳-۶). سپس تمامی سیم‌ها را خم کرده و بر می‌گردانیم طوری که سیم‌ها به شکل قلاب و به طرف داخل باشد (شکل ۳-۷).



شکل ۳-۶



شکل ۳-۷