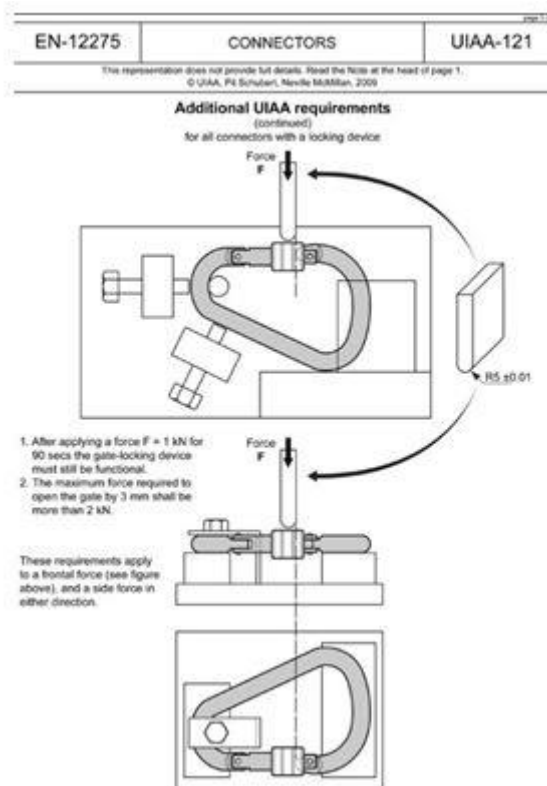


همانطور که می‌دانید، در UIAA و در واقع استاندارد CE تمام تجهیزات سنگ‌نوردی و کوه‌نوردی بر اساس تست‌های مختلف در شرایط احتمالی و نرمال مورد آزمایش قرار می‌گیرند و در واقع تمام این موسسه‌ها از کاربر تقاضای استفاده صحیح ابزار، در چارچوب تست‌های صورت گرفته را دارند. و بالطبع در بیشتر حوادث استفاده‌های اشتباه و خطاهای فردی علت اصلی است.

مطمئناً وقتی شرکتی موفق به دریافت تاییدیه CE یا UIAA می‌شود؛ برای جلوگیری از حادثه و مبرا کردن شرکت از خطاها اقدام به آموزش از طریق کاتالوگ می‌کند که در واقع هم جنبه آموزشی و هم تذکر جدی به کاربر است که در صورت استفاده اشتباه، کمپانی به هیچ وجه متعهد نخواهد بود. در حال حاضر در UIAA و البته CE برای تست کارابین از EN12275 و EN 362 به عنوان معیار و مشخص نمودن استاندارد استفاده می‌شود.



Kolin powick مسول کیفیت و ایمنی black diamond مقاله ای پیرامون این مطلب نوشته است که:
 "به طور کلی وقتی بیشتر مردم در مورد کارابین و مقاومت یا همان قدرت آن صحبت می‌کنند، در ابتدا به مقاومت طولی و

قدرت اصلی محور اشاره می‌کنند. البته تست CE دو حالت فشار در حالت کشش طولی با دهنه کارابین باز و فشار عرضی هم دارد که به صورت معمول برای همه کارابین ها قابل مشاهده است.

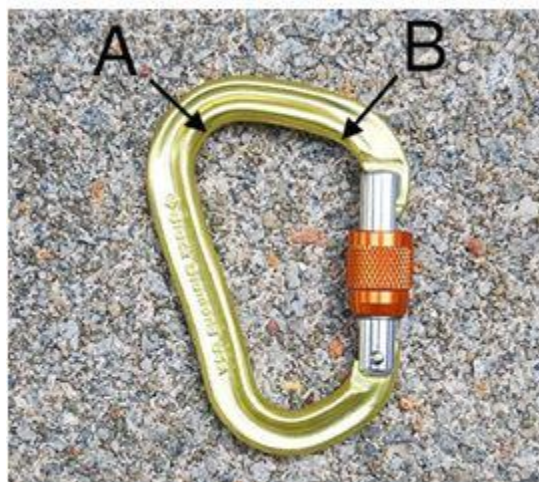
اما مساله اصلی و قابل تأمل، گرایش و تغییر مکان بار یا اعمال نیروی اضافه در حالت کشش طولی کارابین است. به راستی چرا در این شرایط مقاومت کارابین بسیار ضعیف می‌شود.

Carabiner Strengths



برای اینکه منظور من را بهتر متوجه بشید، فرض کنیم که دهانه کارابین بسته و مهره یا پیچ کارابین هم بسته باشد.

چرا نقطه B ضعیف تر از نقطه A است؟



همچنین اگر نقطه B ضعیف تر از نقطه A است، میزان کاهش مقاومت طولی چقدر است؟

تأثیر شکل کارابین بر روی این تغییر مقاومت به چه مقدار است؟

دلیل به وجود آمدن این سوال‌ها زمانی‌ست که من در حالت حمایت هستم و از یک کارابین HMS بزرگ برای حمایت نفر دوم خودم به عنوان کارابین نقطه برآیند استفاده کنم. اگر داریم با یک گرده سه نفره صعود می‌کنیم؛ می‌توانیم به راحتی 4 تا کارابین را کنار هم از نقطه A تا B بگذاریم.

آیا می‌توان گفت که نقطه B مقاومت کمتری نسبت به نقطه A دارد؟

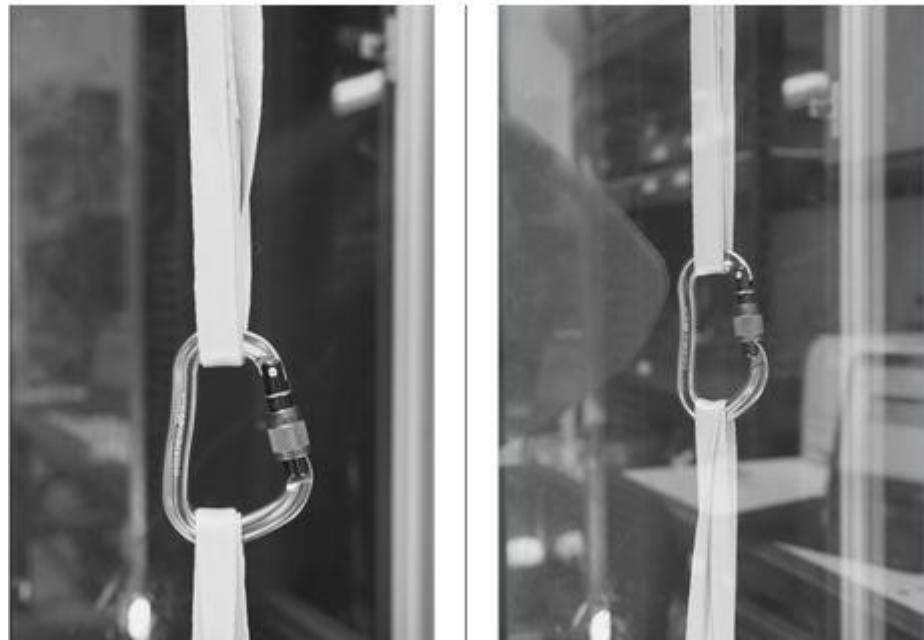
یا اینکه این ضعف به چه مقدار به شکل کارابین بستگی دارد؟

آیا نقطه B کارابین شکل “D” ضعیف‌تر خواهد بود؟

خوب بیایید نتایج رو بررسی کنیم:

در حالت دهنه بسته کارابین، با توجه با تست های CE (بین 10 میلیمتر) ،

کارابین پیچ Vapor (محصول شرکت بلک دیاموند) دارای مقاومت 21 کیلو نیوتن است.

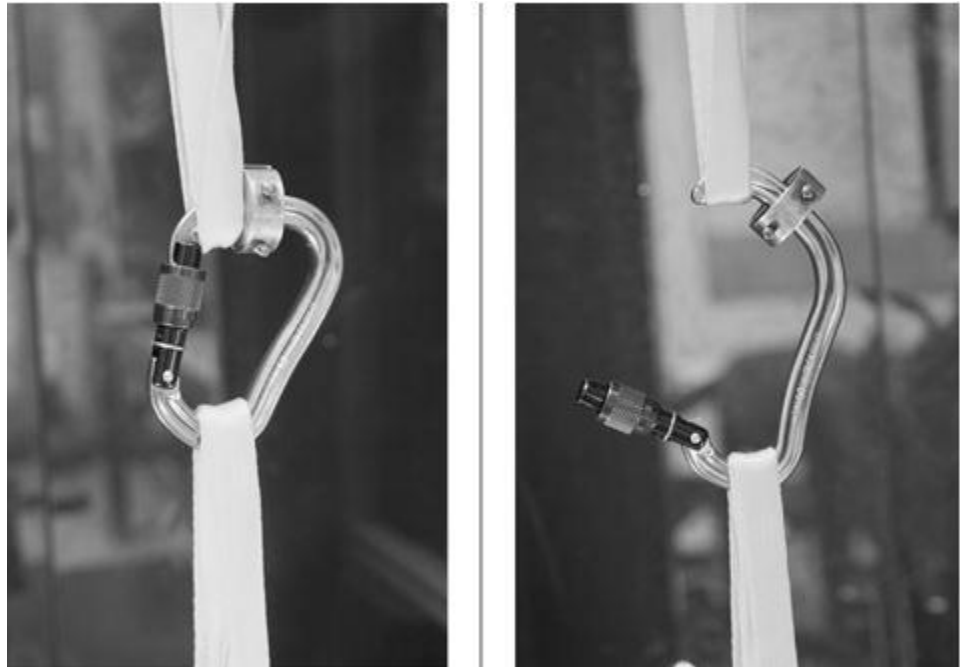


- کلیه تست های ما با نیروی 22 کیلو نیوتن است.

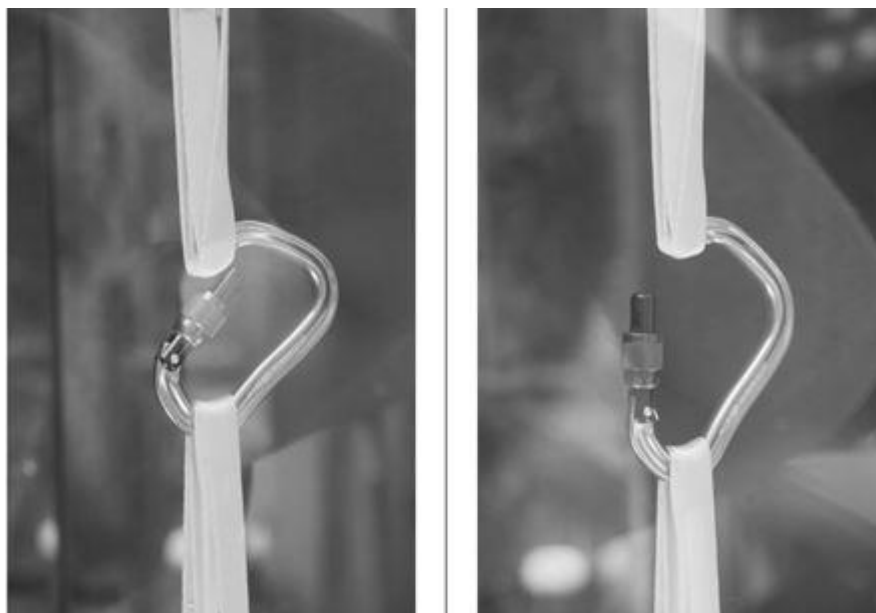
- ما از یک نمونه تسمه به جای بهره جستن از بین 10 میلیمتر در تمام تست‌ها استفاده می‌کنیم ، در نتیجه حاصل 21.8 کیلونیوتن خواهد بود .

*پی نوشت عموم اسلینگ‌های موجود بر طبق استاندارد EN566 تست می‌شوند.

بعد از آن تسمه ما از یک کلمپ در قسمت ضلع بالایی و پهن کارابین HMS استفاده کردیم تا در واقع نقطه B را شبیه سازی کنیم. این ترکیب موجب کاهش شدید قدرت کارابین حتی تا نصف توان کارابین شد.



بعد از آن تصمیم گرفتیم که بدترین حالت ممکن رو ایجاد کنیم. در این حالت اسلینگ از دماغه اتصال پیدا کرد. طبق آزمایش‌های قبل و داده‌های به دست آمده کارابین Vapor با 5.21 کیلو نیوتن گسیخته شد.



توجه داشته باشید که اطلاعات به دست آمده با یک سری تجهیزات ثابت بدست آمده است. و البته تمام تست‌ها با یک مدل کارابین و هر ترکیب یک بار تست شده است

تمام کارابین‌ها پیچ کارابین بسته بود.

TEST	CONFIGURATION	VALUE
CE test - closed gate	10mm steel pins	>21kN
CE test - open gate	10mm steel pins	>7kN
CE test - minor axis	10mm steel pins	>8kN
Major axis	9/16" super tape	21.80kN
Off-axis	9/16" super tape	10.63kN
Nose-Hooked	9/16" Super tape	5.21kN

من می‌توانم مطمئن باشم که با توجه به هندسه یا شکل کارابین (ضلع پهن کارابین HMS) مقدار مقاومت بیشتر از آن چیزی که ما دیدیم کاهش یابد.

آیا هرچه نقطه تحت بار از ستون و محور اصلی کارابین دور تر باشد ضعیف تر خواهد بود؟

- توی این مورد تقریباً نصف می‌شود.

آیا می‌توان بر روی آن شوک وارد کرد؟

- به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.

آیا کاهش قدرت به صورت خطی هست؟

نمی‌دانیم، به خاطر اینکه ما تنها بر روی دو نقطه تست کردیم. اما به طور کل هر چه از محور بار (که به صورت خطی است) دور تر شویم، این کاهش قدرت بیشتر خواهد شد.

اگر ما به کارابین واقع در نقطه برآیند کارگاه چندین نقطه دیگر اضافه کنیم ، مقاومت آن به خطر می افتد؟

- بله

آیا ریسک زیادی دارد؟

- همیشه دارای ریسک است.

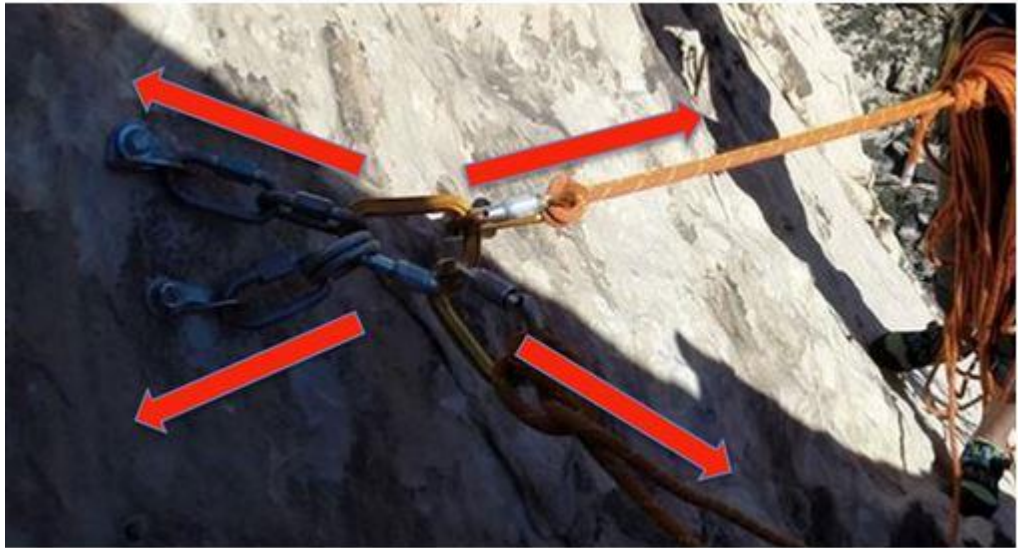
بر اساس بررسی علمی ما، به یاد داشته باشید که در همه شرایط بار وارده رو به محور طولی کارابین نزدیک کنید و مطمئناً دهانه کارابین را ببندید تا در قوی‌ترین حالت خود قرار گیرد.

همچنین من یک عکس از یک سنگنورد، مربی و راهنما از چیزی که دیده بود، دریافت کردم.



سوال اول این بود که یک بار 3 محور به چه مقدار مقاومت کارابین را تضعیف می‌کند؟

خیلی ها در مورد کارابینی که از سه جهت تحت بار قرار می‌گیرد، شنیده‌اند. اما این در حقیقت 4 نقطه است که دو نقطه آن از طرف کارگاه و دو نقطه دیگر آن توسط دو با گره خود حمایت اتصال کرده است. سوال این است، آیا که این مساله اهمیت دارد؟



در شکل بالا در حالتی که بار بدون شوک بر روی کارابین کارگاه باشد، بالتبع همه چیز خوب به نظر می آید.

اما اگر بار در این موقعیت افزایش پیدا کند، چه اتفاقی می افتد؟

آیا این بار 4 نقطه‌ای تأثیر گذار هست؟

ما چند تست سریع کوچک در این مورد انجام دادیم...



TEST	CONFIGURATION	VALUE
Quad-axis loading	VaporLock - Locked	16.76kN
Quad-axis loading	Vaporlock - Locked	15.81kN
Quad-axis loading	Vaporlock - Unlocked	15.52kN

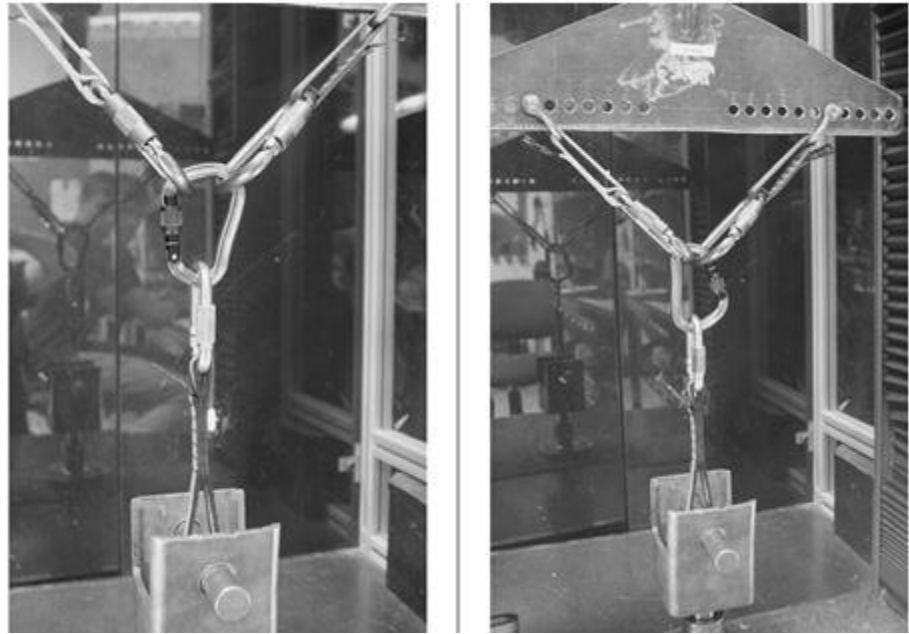
مشخص است که بار چند محوره از مقاومت نهایی کارابین کم خواهد کرد. ما با سه بار تست کردن متوجه کاهش تقریبی 25 درصد کارابین در حالت پیچ باز و بسته کارابین شدیم.

البته که ما پیگیر تفاوت قابل توجه مقاومت کارابین در سناریوهای بارهای 3 محوره معمول بودیم.

ما در 2 حالت کارابین را تحت بررسی قرار دادیم :

- دو بار بر روی انتهای بزرگ کارابین (عکس سمت چپ)

- دو بار بر روی انتهای کوچک کارابین (عکس سمت راست)



TEST	CONFIGURATION	VALUE
Tri-axial	VaporLock - two loads on basket end	17.07kN
Tri-axial	VaporLock - two loads on small end	21.45kN
Tri-axial	VaporLock - two loads on small end	21.60kN

به طور کلی ابزارهای سنگنوردی بسیار قوی هستند، اما مشروط بر آنکه به طرز صحیح مورد استفاده قرار گیرند. به واقع به همان شکل که طراحی شده تعریف شده مورد استفاده قرار گیرد. زمانی که شما بار غیرمعمول (مثل بار 3 یا 4 محوری) بر روی کارابین وارد می‌کنید، مشاهده خواهید کرد که توان نهایی کارابین بسیار کاهش می‌یابد. حتی در زمانی که بار بر روی دهانه (دماغه کارابین) قرار گیرد در این موقعیت است که همه چیز غیر متعارف می‌شود.

نتیجه این می‌شود که سعی کنیم کارابین‌ها را در یک خط و در راستای محور اصلی نگاه دارید و مانع بارهای چند جهته بر روی کارابین شویم. زیرا که مقاومت کارابین را تحت تاثیر قرار می‌دهید."

پی‌نوشت:

عموما در هنگام حمایت استاتیک (کارابین نقطه برآیند کارگاه) و دینامیک کارابین HMS مورد استفاده قرار می‌گیرد. بهترین نقطه اتصال حمایت مخصوصا در زمانی که کارگاه توسط ابزارهای میانی و کارگاهی موقت ایجاد شده، نقطه برآیند کارگاه (حلقه گره) است. برای درک بهتر این مساله توصیه می‌شود فیلم زیر را مشاهده کنید

آپلود شده در آپارات

<http://www.aparat.com/v/wl510>

* شاید بهترین عنوانی که برای این ترجمه می‌توانم بگذارم، فرار از نقطه B باشد چرا که هنوز در ایران بر سر اتصال 3 نقطه کارابین صحبت‌ها و نظرات مختلفی ارائه می‌شود. در کل از مراحل سنگنوردی و نجات از خطرات تحت بار فرار گرفتن کارابین‌ها در بارهای نامتعارف اطلاع نداریم.

ترجمه و تالیف: آذران حمیدی
مدرس درجه 2 سنگنوردی