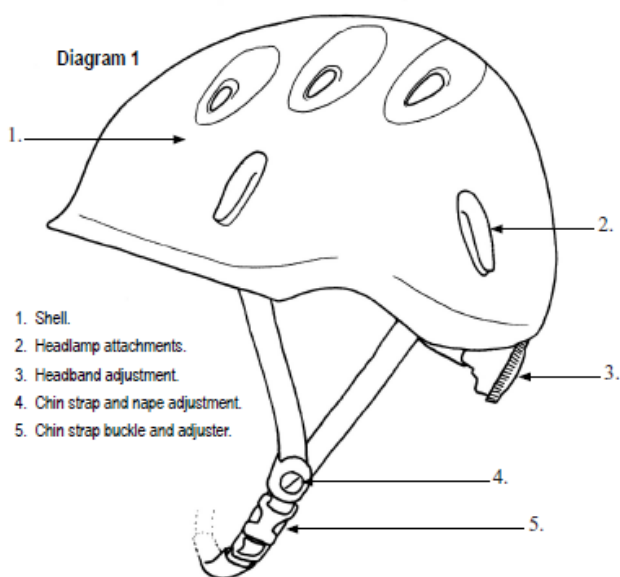


آشنایی بیشتر با کلاه کاسک های کوهنوردی

تهیه و تنظیم : البرز مولانا – مجید نوذری



ویژگی های کلاه کاسک :



- انواع فوم: EPP در مقایسه با EPS
- انواع پوسته: ABS در مقایسه با پلی کربنات
- حفاظت
- آسایش و راحتی
- سایز و قابلیت تنظیم
- کلاه های ایمنی مختص بانوان
- تهیه
- وزن
- دوام
- قابلیت انطباق هدلامپ
- رشته مورد استفاده (رشته های مرتبط با کوهنوردی ، اسکی ، دوچرخه یا کار در ارتفاع)
- استاندارد

انواع فوم: EPP در مقایسه با EPS

عموما کوهنوردان اطلاعات چندانی در مورد تفاوت فوم ها ندارند، و باتوجه به اینکه کلاه از بخش مهمی از بدن محافظت می کند، بیان جزئیات بیشتر درباره‌ی تفاوت‌های بین این دو ماده ارزشمند خواهد بود.

پلی استایرن انبساطی (EPS)

پلی استایرن انبساطی (EPS) برای سال‌های طولانی یک فوم جاذب شوک انتخابی در کلاه‌های ایمنی کوهنوردی بوده است. این فوم بسیار سخت بوده و عملکرد بسیار خوبی برای جذب ضربه دارد. EPS تحت ضربه خرد می‌شود و می‌شکند. در واقع، در برخی از مدل‌های سبک وزن EPS مثل Black Diamond Vapor و Petzl Meteor، فوم EPS به حدی حساس است که می‌تواند روی زمین بیفتد و یا تحت بار سنگین در کوله جمع شود. زمانی که فوم EPS این بریدگی‌ها و شکاف‌ها را نشان می‌دهد، یکپارچگی آن تحت تاثیر قرار می‌گیرد. اگر بتوانید ترک‌های داخل کلاه ایمنی خود را ببینید، پس زمان تعویض آن رسیده است.

EPP (پلی پروپیلن انبساطی)

پلی پروپیلن انبساط (EPP) برای جذب ضربات بدون شکست طراحی شده است. این ماده در سپر ماشین به کار رفته و بادوام تر از EPS است. ما هنوز کلاه‌های ایمنی زیادی را نمی‌بینیم که با EPP ساخته شده باشد - Petzl Sirocco و Mammuth Wall Rider استثنا هستند - با وجود آن که انتظار داریم در سال‌های آتی این وضعیت تغییر کند. EPP به حدی موثر و بادوام است که نیاز به پلی کربنات یا پوسته‌ی ABS ندارد. Sirocco و Wall Rider هر دو با یک روکش جزئی از پلی کربنات برای حفاظت بیشتر طراحی شده‌اند تا شکل و ظاهر آنها را بهبود بخشند. مشکل اصلی آن است که کلاه‌های EPP بسیار گرانتر هستند، اما مقاوم تر، بادوام تر و سبکتر می‌باشند. اگر EPP به یک ماده‌ی خاص انتخابی برای کلاه‌های کوهنوردی در آینده تبدیل نشود، ما شگفت زده خواهیم شد.

مقایسه ساختار کلاه کاسک

	HARDSHELL	FOAM	HYBRID
ضربه از بالا	*****	***	*****
ضربه از طرفین	*	*****	***
دوام	*****	**	*****
وزن	***	*****	*****

انواع پوسته: ABS در مقایسه با پلی کربنات

اکنون که مواد داخلی را پوشش دادیم، باید نشان دهیم که چه موادی سبب حفظ آن می‌شوند. ما به برخی از "کلاه‌های ایمنی سخت" با پوسته‌های پلاستیکی ABS اشاره نمودیم، مثل Black Diamond Half Dome و CAMP USA Armour. پوسته‌های ABS می‌توانند ضربه را جذب کنند و به خوبی از آن در برابر هر گونه شکستگی حفاظت نمایند، و از هر گزینه‌ی دیگری ارزان تر هستند. عموماً این پوسته‌ها ضخیم تر بوده و دوام بیشتری نسبت به پوسته‌های پلی کربنات دارند، و این وزن بیشتری را در آن ایجاد می‌کند (و به همین دلیل است که ما عمدتاً این ماده را برای سنگ نوردی اسپرت (مسیرهای کوتاه) توصیه می‌کنیم، نه برای دیواره نوردی (مسیرهای بلند)).

اما انتخاب یک کلاه ایمنی با پوسته‌ی پلی کربنات، مثل Petzl Sirocco – برای استفاده طولانی (مسیرهای بلند) جهت کاهش وزن قطعاً مفید خواهد بود. گفته می‌شود که کلاه‌های ایمنی با وزن کمتر همیشه باید با دقت بیشتری مورد استفاده قرار گیرند، چرا که ممکن است به سادگی خراب شوند. برای سنگ نوردان جدیدی که به دوام بیشتری برای کلاه خود نیاز داشته و بودجه‌ی مالی کمتری در اختیار دارند، یک کلاه ایمنی با پوسته‌ی سخت (ABS) مناسب خواهد بود.

ABS vs. Polycarbonate

ABS

Pros:

- Outstanding impact resistance
- Good machinability
- Easy to thermoform
- Easy to bond with adhesives
- Strong and stiff
- Low cost

•

Cons:

- Poor UV resistance
- Becomes brittle with UV stabilizers

•

Polycarbonate

Pros:

- Outstanding toughness
- Good optical clarity
- Strong and stiff
- Easy to fabricate
- Easy to solvent bond

•

•

Cons:

- Expensive compared to ABS
- Good resistance to UV with stabilizers
- Thermoforms well after drying

	Tensile Strength	Hardness	UV Resistance	Cost (1)	Cost (100)	Cost (1000)
ABS	4100 PSI	R110	Poor	\$35.00	\$22.44	\$19.16
Polycarbonate	9500 PSI	R75	Good	\$59.43	\$43.64	\$41.45

حفاظت

وظیفه اصلی کلاه کاسک حفاظت از سر در مقابل ریزش سنگ، یخ، ابزار ... و ضربه‌های غیر قابل پیش بینی در فعالیت کوهنوردی می‌باشد، تکنولوژی‌هایی همچون MIPS، TOP AND SIDE PROTECTION و ... برای ایمنی و راحتی بیشتر در مدل‌های جدید ارائه شده‌اند.



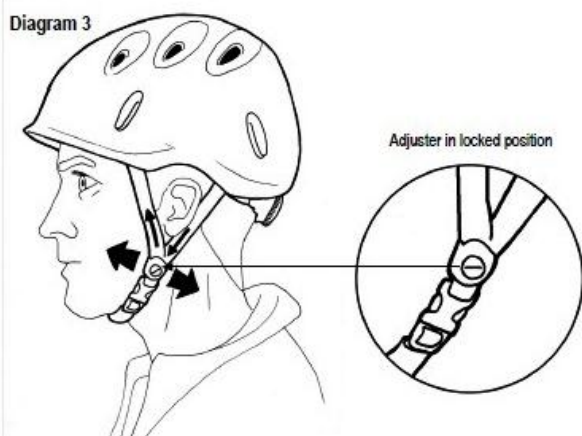
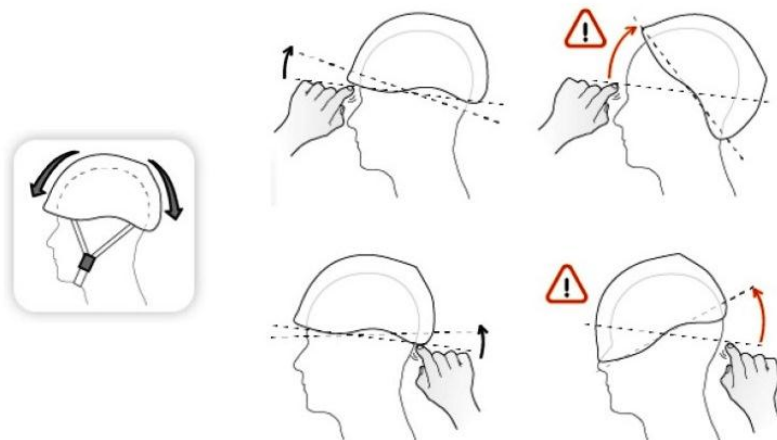
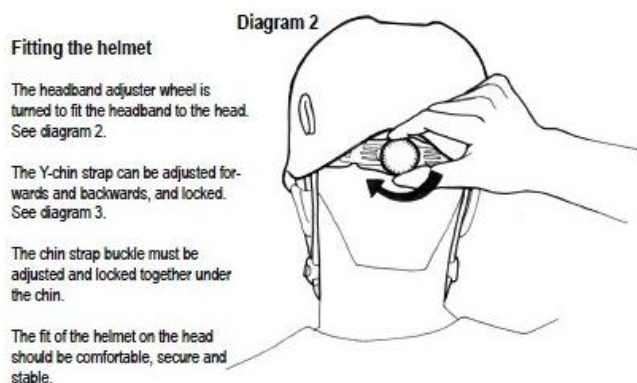
آسایش و راحتی

علاوه بر امنیت، یکی از مهمترین ویژگی‌ها در یک کلاه ایمنی کوهنوردی آسایش است. اگر کلاه راحت نباشد، شما از آن استفاده نخواهید کرد. و اگر آن را نپوشید، از شما حفاظت نمی‌کند. آسایش یک حس ذهنی است و به شکل مجموعه‌ای شما بستگی زیادی دارد. برای مثال، بزرگترین انتقادی که درباره‌ی Petzl Sirocco شنیده‌ایم آن است که برای سرهای بزرگ مناسب نیست. مانند اکثر تجهیزات کوهنوردی، برگ برنده شما در انتخاب کلاه ایمنی آن است که پیش از خرید آنها را امتحان کنید. تغییرات زیادی را در آسایش و راحتی بین شرکت‌های مختلف مشاهده نکرده‌ایم، اما قطعاً بین مدل‌ها تفاوت‌هایی وجود دارد. بدون استثنا، کلاه سنگین تر آسایش کمتری را به همراه دارد و کلاه سبکتر بهتر است.

سایز و قابلیت تنظیم

یک کلاه کاسک خوب باید به راحتی روی سر قرار گیرد و وقتی سرتان را حرکت می‌دهید جابجا نشود. برای راهنمایی، ما همیشه از جوانترین مشتریانمان می‌پرسیم که بستنی را دوست دارند یا خیر، و آنها را به تکان دادن سرشان ترغیب می‌کنیم. اگر کلاه به خوبی متناسب با سر باشد، وقتی علاقه‌ی خود را به بستنی نشان می‌دهند نباید تکان بخورد. اگر کلاه به بالا و پایین حرکت کرده و یا پیشانی شخص مشخص شود، ما قسمت پشت کلاه و بند گونه را تنظیم می‌نماییم. و اگر کلاه روی سر شناور باشد، یعنی اندازه‌ی آن بیش از حد کوچک است. تسمه‌های کناری کلاه باید زیر گوش قرار بگیرند تا باعث برخورد و سایش با گوش نشوند.

اکثر مدل‌های کلاه ایمنی کوهنوردی دارای دو سایز هستند، و معمولاً ارتباطی بین یک سایز و سایز دیگر وجود دارد. اگر بین انتخاب دو سایز در تردید هستید، ما به شما پیشنهاد می‌کنیم که پیش از خرید کلاه ایمنی را امتحان نمایید (با وجود آن که این هیچگاه ایده‌ی بدی نیست). بر حسب تنظیمات، همه‌ی کلاه‌های ایمنی کوهنوردی دارای دو بند هستند: یکی دور سر، و دیگری دور چانه. برخی کلاه‌های ایمنی مانند Sirocco – معمولاً آنهایی که بر وزن تاکید دارند – دارای یک بند برای تنظیم سر می‌باشند. سایر مدل‌ها، مثل Black Diamond Vapor، یک سیستم ضامن پلاستیکی دو طرفه دارند، که با استفاده از دو دست تنظیم می‌شود. Black Diamond Half Dome یک سیستم تنظیم یک طرفه‌ی ساده را با استفاده از یک گیره‌ی دایره شکل دارا است که وقتی در یک جهت چرخانده می‌شوند محکم خواهند شد، و چرخش در جهت دیگر سبب شل شدن آن می‌شود.



کلاه‌های ایمنی کوهنوردی مخصوص بانوان

چند کلاه ایمنی در فهرست ما مناسب زنان هستند، مثل Black Diamond Half Dome و Petzl Elia. این انواع مخصوص زنان یک ویژگی متمایز دارند: یک پوسته‌ی مناسب موی دم اسبی و یک سیستم تعلیق، که به معنای یک منحنی رو به بالا در پشت سر می‌باشد (برای راحتی بیشتر و خروج موهای بلند). برای اکثر افراد (که این برای زنان دارای موی دم اسبی حائز اهمیت است)، این یک ویژگی ضروری نیست، با وجود آن که من فکر می‌کنم برخی زنان از چنین فکری استقبال می‌کنند. Black Diamond همچنین مدل زنانه‌ی Vector را ارائه می‌کند، با وجود آن که تنها تفاوت مربوط به رنگ است. به صورت کلی، انتخاب سایز کلاه‌های ایمنی بستگی به جنسیت، شکل سر و مدل مو دارد.



تهویه

در گذشته، یکی از شکایت‌های اصلی ما درباره‌ی کلاه‌های ایمنی کوهنوردی آن بود که امکان تنفس مناسب در آنها وجود نداشت، و این تعریق سر، گرم شده و سبب ناراحتی می‌شد. با تداوم بهبود تکنولوژی، ما مشاهده نمودیم که تولیدکنندگان کلاه ایمنی امکان تهویه‌ی بیشتر را فراهم می‌کنند. در حالی که ما درباره‌ی این روند هیجان زده هستیم، اما ذکر این نکته ارزشمند است که تهویه‌ی بیشتر مشکلاتی را در پی دارد. وجود منفذ به معنای فضای خالی است و مقدار کمتری از سر شما حفاظت می‌کنند. این احتمال وجود دارد که یک قطعه کوچک و نازک سنگ یا یخ وارد کلاه شود. و اگر در هوای سرد یا زمستانی فعالیت می‌کنید، تهویه بیشتر برای شما مشکل ساز خواهد بود که به همین جهت برخی از مدل‌ها مانند Petzl Elios جدید با دریچه‌های قابل باز و بسته شدن این مشکل را تا حدی رفع نمودند. به صورت کلی ما فکر می‌کنیم که کلاه‌های ایمنی مثل Sirocco و Meteor در Petzl یک زمینه‌ی میانی مناسب را برای حفاظت و قابلیت تنفس فراهم می‌کنند.



کلاه‌های ایمنی مقایسه شده در این مطلب به طور تقریبی دارای وزن بین ۱۵۸ تا ۴۰۰ گرم هستند، و مدل‌های سنگین تری نیز وجود دارد که کاهش وزن را در نظر نگرفته‌اند. در حالی که ۴۰۰ گرم (کمتر از ۱ پوند) مقدار زیادی برای شکایت کردن نیست، اما همچنان بیش از دو برابر کلاه‌های ایمنی سبک تر می‌باشد. در هر نوعی از سناریوی کوهنوردی، یا حتی در روزهای طولانیستگ نوردی، کلاه ایمنی در صبح روی سر قرار می‌گیرد و تا پایان روز نمی‌توان آن را از روی سر برداشت. به صورت شخصی، ما دوست داریم کلاه ایمنی تا حد امکان سبک باشد. کلاه‌های سبکتر کمتر روی گردن قرار می‌گیرند و هنگام نگاه به بالا و پایین جابجا نمی‌شوند.

				
Petzl Sirocco	Petzl Meteor 3+	Black Diamond Vapor	Black Diamond Vector	GAMP Speed
145-165g (5.1-5.6oz)	235g (8.3oz)	186-199g (6.6-7oz)	231-240g (8.1-8.5oz)	210g (7.4oz)

دوام

به صورت متداول، وزن و دوام ارتباط معکوسی با تجهیزات کوهنوردی (یا هر نوع تجهیزات مرتبط) دارند. به بیان دیگر، هرچه تجهیزات سبکتر باشند، دوام آن کمتر خواهد بود. در دنیای کلاه‌های ایمنی کوهنوردی، این الگو همیشه صادق نخواهد بود. کلاه‌های ایمنی تولید شده با فوم EPP، مانند Petzl Sirocco و Mammut Wall Rider سبکترین و بادوام ترین موارد در بازار بودند. به خاطر داشته باشید که فوم EPP برای ترکیب و جذب اثر به کار می‌رود، در حالی که فوم EPS برای کنترل نیروی غیر نافذ می‌شکند. در بین طراحی‌های EPS، آنهایی که دارای یک پوسته‌ی سخت ABS هستند سایش را بهتر از پوسته‌ی پلی کربنات تحمل می‌کنند.

زمانی که کلاه ایمنی خود را انتخاب کردید، باید سایش و پارگی آن را بسنجید. به صورت کلی، یک بار سقوط یا ضربه برای به پایان رسیدن طول عمر کلاه ایمنی ساخته شده از EPS کافی است - هر نوع ترکی در فوم بدن معناست که امنیت کلاه ایمنی شما دچار مشکل می‌شود. اما نکته‌ی مهم آن است که همه‌ی ویژگی‌ها قابل مشاهده نیستند (برخی از آنها در داخل و زیر پلی کربنات یا پوسته‌ی ABS قرار دارند). برای بررسی، به دنبال دندانه‌های اصلی روی پوسته باشید که نشانه‌ی خوبی از آسیب داخلی هستند. همچنین باید سیستم تعلیق و شبکه‌ای، تسمه، گیره، و در مورد کلاه‌های ایمنی ABS، محکم بودن اتصال فوم به پوسته را بررسی نمود. از سوی دیگر، به دلیل آن که EPP مشابه با EPS دچار شکست نمی‌شود، این مدل‌ها از قانون "تعویض کلاه ایمنی پس از ضربه" پیروی نمی‌کنند. با این حال، شما باید وضعیت فوم را بررسی نمایید. با توجه به وضعیت قرار گیری کلاه‌هایی همچون Sirocco و Wall Rider، این یک فرآیند ساده خواهد بود.

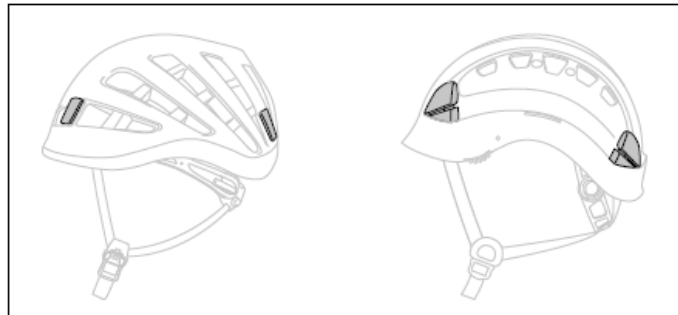
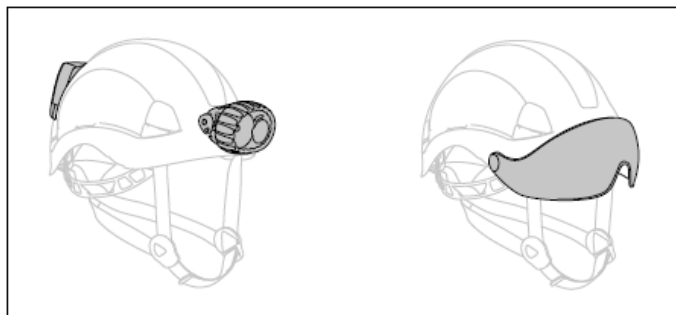


سازگاری هِدلامپ

ما باید یک کلاه ایمنی کوهنوردی را بیابیم که سازگار با هِدلامپ باشد. اما برخی از کلاه‌های ایمنی با قرارگیری هِد لامپ سازگاری بهتری دارند. برای مثال، بند پشتی راحت در مدل Petzl's Sirroco یک ویژگی مطلوب است،



در که حالی که نقاط اتصال روی Grivel's Stealth به سادگی قابل استفاده نیستند. برخی از گیره‌ها را می‌توان برای کاهش وزن جدا نمود، اما وارد و داخل کردن این قطعات در فوم سبب تضعیف نقاط اتصال در طول زمان خواهد شد. نکته‌ی اصلی آن است که هر کلاه ایمنی که خریداری می‌کنید سازگار با هِدلامپ خواهد بود، فقط سیستم به کار رفته برای محکم کردن آن را پیش از خرید مورد مطالعه قرار دهید. برخی از کلاه‌ها سازگاری با محافظ‌های یخ‌نوردی را نیز دارند.



فعالیت مورد نظر

باید در نظر داشت این مطلب برای کلاه‌های ایمنی در رشته‌های کوهنوردی می‌باشد و در انتخاب آن و استاندارد‌های آن تعریف رشته مورد استفاده آمده است. رشته‌های همچون کوهنوردی، سنگ‌نوردی، غارنوردی، دره‌نوردی و ... که باید مناسب نوع فعالیت انتخاب شوند. همچنین کلاه کاسک‌های متفاوتی برای اسکی کوهستان، کار در ارتفاع و امداد و نجات طراحی می‌شوند. کلاه‌های صنعتی نیز وجود دارند که دارای استاندارد‌های خاص مربوط به

خود می‌باشند.

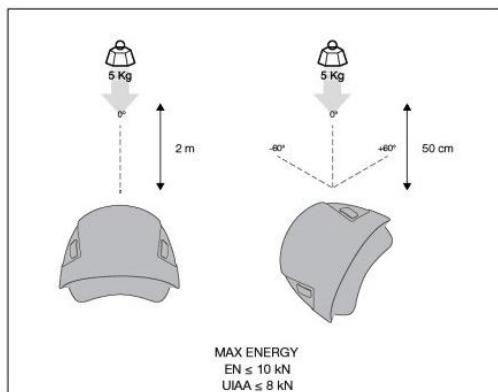
	PERFORMANCE	ADVANCED	DISCOVER		Enfants	Spéléologie
	SIROCCO*	METEOR	BOREO	ELIA	PICCHU	BOREO CAVING
	•	•	•		•	•
Poids *	170 g	220 g	295 g	285 g	310 g	335 g
Ventilation	★★★	★★★★	★★	★★	★	★★
Activités						

استانداردهای کلاه کاسک (EN 12492, EN 1078, EN 1385, و UIAA 106)

STANDARD PROTECTION



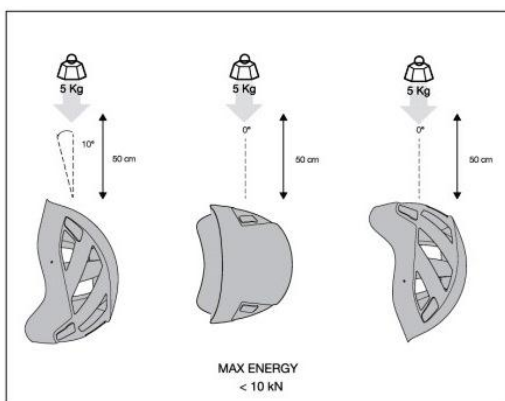
PROTECTION AGAINST FALLING OBJECTS



EN 12492 / UIAA 106 ENERGY ABSORPTION TEST

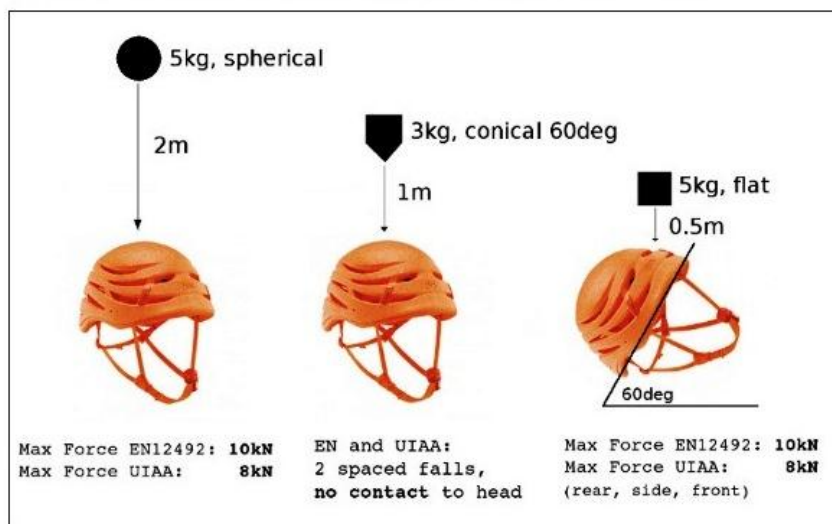


PROTECTION AGAINST FRONT, REAR, & SIDE IMPACTS



PETZL'S ADDITIONAL IN-HOUSE ENERGY ABSORPTION TEST

EN-12492	HELMETS	UIAA-106
Note: This representation of EN 12492 and UIAA 106 does not contain the full details of the test methods and requirements in these standards; it gives only a simplified pictorial presentation. For full details, EN 12492:2002 and UIAA 106:2004 should be consulted. © UIAA, Pit Schubert, Neville McMillan, 2009		
Energy absorption test vertical 	Energy absorption test frontal, lateral and dorsal 	Penetration test
Strength test of chin strap 	Slippage test frontal and dorsal 	



CN EN12492 and UIAA helmet certification requirements and tests

استفاده از آهن ربا در گیره ها جهت بسته شدن آسان



The magnetic chin strap clip works really well, even with big gloves.

نکات مربوط به مراقبت و نگهداری

برخی از قطعات کلاه کاسک قابل تعویض می باشند :

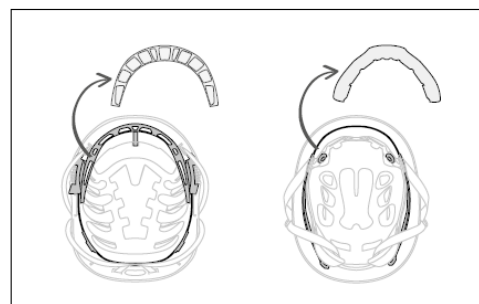
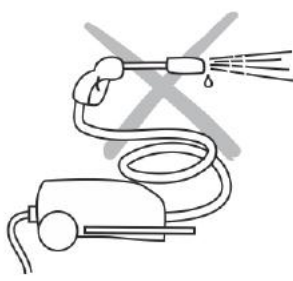
دمای مورد استفاده کلاه کاسک ها در دما منته ۳۰- تا ۵۰+ پیشنهاد می گردد



شستشو :

حتما به دفترچه راهنمای کلاه مراجعه نمایید. معمولا با آب سرد و مواد شوینده مخصوص شسته شده و در سایه و مجاورت باد خشک می شوند.

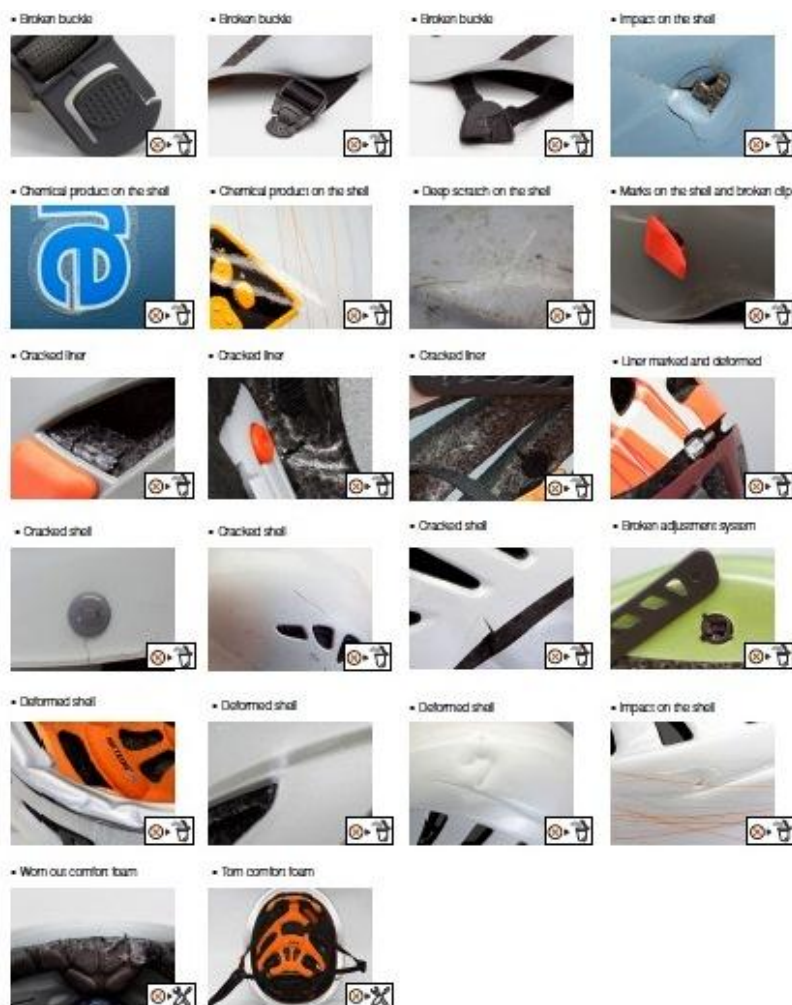
اسفنج های پیشانی و چانه اغلب قابلیت جداسازی جهت شستشو و تعویض را دارند.



جهت نوشتن نام، شماره، آدرس و ... از برچسب های مخصوص شرکت استفاده نمایید. برچسب های متفرقه موجب خوردگی کلاه شده و از نظر ایمنی مجاز به چسباندن برچسب های متفرقه نخواهید بود. کلاه کاسک را در انتهای کوله و کیسه بار و شرایط فشار قرار ندهید و به هیچ عنوان روی کلاه نشینید.



در صورت مشاهده موارد زیر کلاه کاسک غیر قابل استفاده می باشد



طول عمر

طول عمر به نحوه استفاده و نگه داری بستگی دارد ، در نظر داشته باشید شرکت پتزل نهایت طول عمر کلاه های خود را ۱۰ سال بیان کرده است .همیشه به یاد داشته باشید کلاه کاسک را میتوان جایگزین کرد اما

مقایسه برترین کلاه کاسک های کوهنوردی

R	مدل کلاه کاسک	تصویر	قیمت (دلار)	وزن (گرم)	ساختار	بهترین کاربرد	مزایا	معایب
1	Mammut Wall Rider		۱۰۰	۱۹۵	EPP w/ polycarbonate	Alpine, multi-pitch, cragging	سبک ، با دوام و مقرون به صرفه ، تکنولوژی MIPS	نسبت به مدل Petzl Sirocco سنگین تر است
2	Black Diamond Half Dome		۶۰	۳۳۰	EPS w/ ABS	Cragging, multi-pitch	قابل اطمینان، با دوام و مقرون به صرفه	نسبت به مدل Petzl Boreo دوام کمتر و وزن بیشتری دارد
3	Petzl Sirocco		۱۴۰	۱۶۰	EPP w/ EPS & polycarbonate	Alpine, multi-pitch, cragging	فوق العاده راحت و سبک و دارای تهویه عالی	قیمت بالا – اتصال مگنتی ممکن است با خاک مسدود شود
4	Petzl Boreo		۷۰	۲۹۰	EPS & EPP w/ ABS	Cragging, multi-pitch	سبک وزن و در عین حال با دوام	نسبت به مدل HalfDome تنظیمات سخت تر و کمی گران تر
5	Black Diamond Vapor		۱۴۰	۱۹۰	EPS w /polycarbonate	Alpine, multi-pitch	سبک، راحت ، تهویه بسیار خوب، متناسب سر بزرگ	شکننده و گران
6	Petzl Meteor		۱۰۰	۲۲۵	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	سبک، راحت، تهویه عالی، ارزان تر از مدل Vapor	ساختار Eps آن شکننده است
7	Mammut El Cap		۷۰	۳۵۰	EPS w /ABS	Cragging, multi-pitch	مطابق با مد و با دوام	وزن بالا و نسبت به مدل Halfdome گران تر
8	Edelrid Shield II		۹۵	۲۵۰	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	ظاهر زیبا	شکننده وزن بالا
9	Singing Rock Penta		۷۰	۲۱۰	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	قیمت بسیار مناسب	سیستم تنظیم نامناسب – فقط در یک سایز موجود است
10	Camp USA Storm		۱۰۰	۲۳۰	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	تنظیمات مناسب برای قرارگیری روی سر	سنگین از سایر مدل ها در این محدوده قیمت

R	مدل کلاه کاسک	تصویر	قیمت	وزن	ساختار	بهترین کاربرد	مزایا	معایب
11	Grivel Stealth		۱۰۰	۱۹۲	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	ترکیبی عالی از وزن، قیمت و پوشش	موجود در یک سایز - ظاهر فضایی
12	Camp USA Armor		۶۰	۳۶۰	EPS w/ ABS	Cragging, multi-pitch	بسیار با دوام - راحت - قیمت مناسب	وزن خیلی زیاد
13	Black Diamond Vector		۱۰۰	۲۳۹	EPS w/ polycarbonate	Multi-pitch, alpine	سیستم تنظیم عالی	نسبت به مدل Meteor تهویه ضعیف تر و وزن بیشتری دارد
14	Camp USA Speed 2.0		۱۲۰	۲۷۰	Styrofoam w/ polycarbonate	Multi-pitch, skimo, alpine	قابلیت استفاده در اسکی علاوه بر کوهنوردی	وزن بالا
15	Mammut Rock Rider		۸۰	۲۵۰	In-mold EPS w/ ABS	Multi-pitch, alpine	با دوام و قیمت مناسب	راحتی کمتر و وزن بالاتر در مقایسه با هم رده های خود
16	Edelrid Madillo		۱۰۰	۳۹۲	EPP, EPS, EVA w/ ABS	Cragging, multi-pitch	بسیار با دوام	وزن بسیار زیاد و راحتی کم

تهیه و تنظیم :

البرز مولانا - مجید نوذری

تلگرام و اینستاگرام :

@advancedclimbing

منابع :

www.theuiaa.org

www.blackdiamondequipment.com

www.camp.it

www.cassin.it

www.dmmclimbing.com

www.edelrid.de

www.grivel.com

www.petzl.com

www.salewa.com

www.simond.com

www.wildcountry.co.uk

www.zerogclimbing.co.uk

<https://www.switchbacktravel.com/best-climbing-helmets>

<https://www.theadventurejunkies.com/best-climbing-helmets/>

<https://www.climbing.com/gear/how-do-climbing-helmets-protect-your-head-petzl/>

<http://www.itkeepsyoualive.com/petzl-sirocco-helmet-review.html>

<https://www.petzl.com/US/en/Sport/News/2018-3-14/You-re-wearing-your-climbing-helmet-wrong-if--->