

ایمنی

عامل اصلی افزایش کیفیت در کیسه‌های هوا



ترجمه: مهندس آزاده موحد

کیسه‌های هوای پرده ای نیز از بخش های اصلی رو به رشد به شمار می روند. به گزارش Autolive، کیسه هوای راننده باعث کاهش ۲۵ درصدی صدمات ناشی از تصادفات رو در رو می شود (برای رانندگانی که کمربند ایمنی بسته اند) و همچنین ۶۰ درصد از آسیب های وارده بر سر می کاهش دهد. کیسه هوای سرنشینان نیز می تواند تا ۲۰ درصد از آسیب های وارده در تصادفات بکاهد (برای سرنشینان جلو که کمربند ایمنی بسته اند). هر دو کیسه هوای مخصوص راننده و سرنشین جلو در مدت زمان ۵۰ms باز می شوند و می توانند به صورت هوشمندانه عمل کنند، برای مثال با استفاده از سیستم بادکننده ی متغیر و تطبیق پذیر قدرت کیسه‌های هوا بر حسب سختی برخورد و تصادف تغییر می کند. کیسه هوای پرده ای تمام کناره های بالایی وسیله نقلیه را پوشش می دهد. این کیسه‌ها

می باشد که در این میان سهم کیسه های هوای جلویی، کناری، کمربندهای ایمنی و تجهیزات الکترونیکی به ترتیب ۲۸٪، ۲۴٪، ۲۷٪ و ۱۸٪ است. برای سال های متمادی کیسه هوای مخصوص صندلی راننده جزئی از بیشتر خودروها به حساب می آمد. از چندی پیش تنها ماشین های لوکس مجهز به کیسه هوای سرنشینان جلو نیز شدند. امروزه بیشتر ماشین های مدل پایین نیز دارای کیسه هوا برای راننده و سرنشین جلو می باشند و تعداد ماشین های مجهز به کیسه هوای جانبی و پرده های هوای جلویی و عقبی نیز روز به روز افزایش می یابد (کمپانی مرسدس بنز چند سال پیش ماشین های را با ۱۸ کیسه ی هوا به معرض نمایش گذاشت). کیسه های هوای صندلی جلو در بازارهای توسعه یافته تقریباً به نفوذ صد در صد در بازار رسیده است، کیسه های هوای جانبی و

کیسه هوا در کنار کمربند ایمنی از منسوجات مهم و اساسی مورد استفاده در وسایل نقلیه به شمار می رود. طراحی اخیر کیسه های هوا بر اساس محافظت آن ها از تمام قسمت های بدن باعث شده است تا این بخش از صنایع نساجی در مدت زمانی کوتاه مسیری طولانی را طی کند. پیش از این کیسه هوا تنها در ماشین های لوکس استفاده می شد اما امروزه تمام ماشین ها باید مجهز به آن باشند. علی رغم بحران اقتصادی اخیر در جهان و اوضاع نامساعد صنایع خودروسازی، پیش بینی می شود بازار کیسه های هوای خودرو روندی مثبت داشته باشد. به گزارش کمپانی سوئدی Autolive- تولیدکننده ی برتر تجهیزات ایمنی خودرو- ارزش بازار محصولات مربوط به ایمنی سرنشینان خودرو حدود ۱۸/۱ میلیارد دلار



با استفاده از سیلیکون پوشش دهی می‌شوند. تولیدکنندگان برتر کیسه های هوا در بازار جهانی عبارتند از: Autoliv, TRW Automotive, Takata, Denso, Key Safety Systems و Toyota-Gosei.

بهبود بازار

بنا بر گزارش اخیر GIA^۱، پیش بینی می‌شود علی‌رغم رکود اقتصادی در جهان و وضعیت اقتصادی نامطلوب صنایع خودروسازی که باعث کاهش حجم فروش کیسه های هوا شده است، بازار این محصول تا سال ۲۰۱۵ بهبود پیدا کند و به ۱۶۹/۴ میلیون واحد برسد. (GIA در سال ۲۰۰۸ نیز پیش بینی کرده بود که تا سال ۲۰۱۲ بازار این محصول به ۲۱۱/۳ واحد برسد).

انتظار می‌رود رشد بازار تا اواسط دهه ی جاری تحت تاثیر افزایش تولید خودرو در دوره ی بهبود پس از رکود اقتصادی و افزایش تقاضای مصرف کنندگان برای خودروهای جدید، توسعه‌ی از پیش برنامه ریزی شده و نمایش عمومی مدل های جدید وسایل نقلیه باشد. علاوه بر آن افزایش تقاضا برای ماشین های جدید از سوی کشورهای در حال توسعه به ویژه در منطقه ی آسیا-اقیانوسیه نیز جزو پیش بینی های انجام شده است.

بیشتر ماشین هایی که قرار است در این دوره عرضه شوند از لحاظ مسایل ایمنی خودرو مورد توجه هستند که این باعث رشد تقاضا برای کیسه های هوای با کیفیت می‌شود. GIA پیش بینی می‌کند که بازار پس از رکود اقتصادی تحت تاثیر افزایش استفاده از کیسه های هوا در وسایل نقلیه ارزان قیمت و مدل پایین نیز می‌باشد.

بنا بر گزارش اخیر کمپانی از تحقیقات بازار، اروپا همچنان بزرگ ترین بازار برای کیسه های هوا می‌باشد اما آسیا-اقیانوسیه با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۱۱٪ دارای بیشترین نرخ رشد است. رشد این بازار ناشی از افزایش مداوم تقاضا برای ماشین های جدید در منطقه به ویژه در بازارهای در حال توسعه نظیر چین و

مراتب بیشتر کاهش می‌دهند. در عین حال کیسه های هوای عقبی نیز از صدمات وارده به سرنشینان عقب خودرو می‌کاهند.

کیسه هوای زانویی باعث کاهش چشمگیر ریسک صدمات وارد بر زانو، ران و مفصل ران می‌شود. کیسه هوای ضد لغزش را می‌توان در تشک صندلی نصب کرد. در لحظه ی تصادف، کیسه هوا از انتهای جلویی صندلی بلند می‌شود و از لغزش سرنشین در زیر کمربند ایمنی جلوگیری می‌کند. این امر نیز باعث کاهش جدی صدمات وارده بر زانو، ران و مفصل ران می‌شود. علاوه بر آن نگه داشتن سرنشین در یک وضعیت عمودی موجب می‌شود تا عملکرد محافظتی کیسه هوای جلویی بهتر شود.

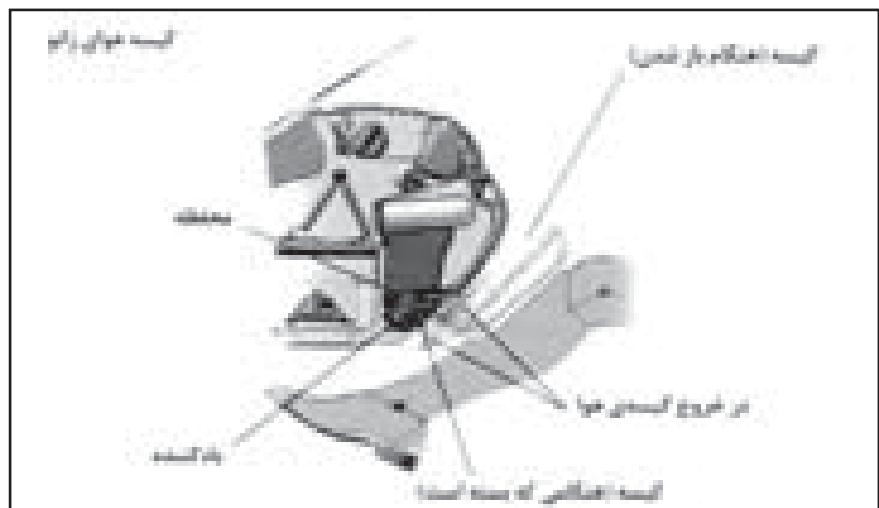
کیسه های هوا معمولاً از الیاف پلی آمید ۶۶ (نایلون) بافته می‌شوند. روش تولید این کیسه ها معمولاً "برش و دوخت" بوده ولی می‌توان از تکنولوژی جدید "بافت یک تکه ای" نیز در تولید آن استفاده کرد که در آن کیسه مستقیماً در ماشین بافندگی تولید می‌شود.

بر اساس برآوردهای انجام شده، در سال ۲۰۱۰ حدود ۱۰۰ تن نخ برای تولید ۴۰۰ میلیون متر مربع پارچه ی کیسه هوا برای استفاده در ماشین های شخصی یا وسایل نقلیه سبک مورد استفاده قرار گرفت. در ابتدا پوشش دهی کیسه های هوا با استفاده از نوپرن ارزان انجام می‌شده است اما امروزه بیشتر کیسه های هوای مدرن به ویژه کیسه های هوای راننده و سرنشین جلو



کمربندهای ایمنی قابل باد شدن در خودروهای کمپانی Ford مدل Explorer SUV ۲۰۱۰ که برای محافظت سرنشینان عقب طراحی می‌شده‌اند

تا ۵۰ درصد ریسک صدمات وارده بر سر در ضربه های جانبی برای سرنشینی که در قسمت کناری خودرو نشسته اند را کاهش می‌دهد. کیسه های هوای جانبی تک‌محفظه‌ای تا ۲۵٪ از صدمات وارد بر قفسه سینه می‌کاهند. استفاده از کیسه های هوای جانبی دو محفظه‌ای هم باعث محافظت از قفسه ی سینه می‌شود و هم لگن خاصره را حفظ می‌کند و در نتیجه ریسک صدمات جدی در تصادفات جانبی را به



کیسه های هوا در Toyota Avensis



کیسه هوای موجود در سقف عرضه شده توسط کمپانی TRW

کیسه های هوا تا سال ۲۰۲۰ جزو استانداردها شوند. در حال حاضر بیش از ۶۰ خط هوایی از این تکنولوژی استفاده می کنند.

محافظت از عابران پیاده

دانشگاه Cranfield انگلیس یک سیستم کیسه ی هوای خارجی را درون کاپوت خودرو طراحی کرده است که در بیرون پنجره های جلوی خودرو باز می شود و از آسیب به سر عابر در هنگام برخورد جلوگیری می کند. در این سیستم از یک رادار و تکنولوژی مادون قرمز برای پیش بینی تصادف و باد شدن سریع استفاده می شود.

کیسه هوای کاپوت به شکل U طراحی شده است تا هنگام باز شدن مانع دید راننده نشود و در عین حال فرد عابر نیز از آسیب های ناشی از برخورد با قسمت کناره ی شیشه ی جلوی ماشین در امان باشد. این کیسه ی هوا همچنین ارتفاع کاپوت را چند سانتی متر افزایش می دهد. یک وسیله ی پیروتکنیک باعث باز شدن کیسه هوا می شود بنابراین دیگر نیازی به استفاده از هوای ذخیره شده یا گاز بر روی ماشین نیست.

1- Global Industry Analyst

در شانه و سر در هنگام برخوردهای رو در رو و جانبی باد می شود. به گزارش Takata سیستم جدید از قفسه ی سینه ی سرنشین محافظت می کند و همچنین مانع از برخورد سر به اشیای داخلی نظیر پنجره های کناری ماشین می شود و در نتیجه دیگر نیازی به استفاده از کیسه های هوای جانبی و پرده ای نیست، البته لازم به ذکر است که کیسه هوای جلویی همچنان لازم و ضروری می باشد.

کمپانی Ford نیز در سال ۲۰۱۰ کمربند ایمنی قابل باز شدن را وارد بازار کرد که برای کمک به کاهش صدمات وارده بر سر، گردن و قفسه سینه برای سرنشینان صندلی عقب به ویژه بچه ها و سالمندان که بیشتر در معرض این صدمات هستند طراحی شده بود. Ford این کمربند را در هنگام طراحی مجدد مدل SUV Explorer عرضه کرد و قصد دارد تا استفاده از این تکنولوژی را در وسایل نقلیه جهانی کند. این محصولات به نحوی طراحی شده اند که در هنگام تصادف بر روی شانه و قسمت بالاتنه ی سرنشین و در مدت زمان ۴۰ms باز می شوند.

کمربندهای ایمنی دارای کیسه ی هوا

کمربندهای ایمنی دارای کیسه ی هوا در بعضی از هواپیماها نیز استفاده می شوند، برای مثال کمپانی های Virgin Atlantic و Air New Zealand در پروازهای کلاس بیزینس و فرست آن ها را به کار می گیرند. صندلی ها با زاویه ۴۵° به سمت راهرو بلند می شوند و مسافران مجبور نیستند در هنگام بلند شدن و فرود آمدن هواپیما مانند پروازهای اکونومیک در حالت مستقیم بنشینند.

کمپانی Amsafe اعلام کرده است که چندین خط هوایی از سیستم کمربندهای ایمنی دارای کیسه ی هوای تولید این کمپانی در کابین های مخصوص خود استفاده می کنند. کیسه های هوای Amsafe در داخل کمربند ایمنی جاسازی شده اند و در هنگام برخورد در مدت زمان ۹۰ms باز می شوند و در بالای سر و دو طرف سرنشین گسترش می یابند. کمپانی Amsafe پیش بینی می کند که

هند و در نتیجه افزایش تولید ماشین می شود. محصولات جانبی، کیسه های هوای جلویی دارای بیشترین سهم محصولات در جهان هستند. اگرچه کیسه های هوای جانبی همچنان بازار نسبتاً کوچک تری دارند اما با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۸/۸٪ دارای بیشترین سرعت رشد در میان تمام بخش ها می باشند. تقاضا برای کیسه های هوای جانبی ناشی از تاکید زیاد بر روی محصولات ایمنی پیشرفته با ارزش افزوده در بازارهای نسبتاً رشد یافته نظیر آمریکای شمالی و بهبود مستمر محصولات خواهد بود.

پیشرفت های اخیر

در حال حاضر سیستم های محافظت از سر و محافظت از فرد در هنگام واژگون شدن ماشین رشد سریعی دارند، همچنین چند سیستم جدید نیز برای طراحی کیسه های هوا در دست بررسی و ساخت است که شامل کیسه های سر و قفسه سینه، کف ماشین (برای محافظت از پاها)، کمربندهای قابل باد شدن برای سرنشینان عقب و حتی یک سیستم خارجی برای عابران پیاده می شود.

TRW Automotive اخیراً سیستم کیسه هوای سقف ماشین را عرضه کرده است که جایگزین سیستم های متداول نصب کیسه هوا در داشبورد می شود. این مجموعه از یک تشک و یک مولد گاز تشکیل شده است که در هنگام ضربه، گاز را به درون تشک می فرستد.

کمپانی Takata اخیراً یک سیستم کمربند ایمنی را وارد بازار کرده است که در هنگام تصادف مانند کیسه هوا عمل کرده و باد می شود. سیستم کمربند هوای Takata تحت عنوان کمربند ایمنی SRS شناخته شده است. نخستین خودروی مجهز به این سیستم خودروی لکسوس LFA بود که در دسامبر ۲۰۱۰ توسط کمپانی تویوتا وارد بازار شده است.

سیستم SRS که در این خودرو نصب شده است دارای یک کیسه ی هوا در داخل کمربند ایمنی می باشد که برای تامین ایمنی بیشتر