طرح امکان سنجی کیسه هوا

عناوین	صفحه
۱ – معرفی محصول	
۱-۱ - نام و کد آیسیک محصول	
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....	
۱-۳- شرایط واردات و صادرات.....	
۱-٤- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی).....	
۱-٥- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....	
۱-٦- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....	
۱-۷- بررس کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....	
۱ -۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز.....	
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول	
۲– وضعیت عرضه و تقاضا	
۲-۱- بررسی بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدهای و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود ، ظرفیت عملی ، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول	
۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طر ح ها ی توسعه در دست اجرا از نظر تعداد ، ظرفیت ،محل اجراء ، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی	
۲ -۳ - بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۹ (چقدر از کجا)	

٤ -٢- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه	
٥-٢- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ٨٩ و امکان توسعه آن (چقدر صادر شده است)..... ٦-٢- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....	
٣- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....	
٤- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....	
٥- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود ، در دست اجراء و UNIDO و اینتر نت و بانکهای اطلاعاتی جهانی ، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات ...)	
٦- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....	
٧- پیشنهادات منطقه مناسب برای اجرای طرح.....	
٩- بررسی و تعیین میزان تأمین آب ، برق ، سوخت ، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه – راه آهن – فرودگاه – بندر ...)و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح	

۱۰- وضعیت حمایتهای اقتصادی و بازرگانی	
- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) ومقایسه با تعرفه های جهانی	
- حمایت های مالی (واحد های موجود و طرحها)، بانکها – شرکت های سرمایه‌گذار	
۱۲- منابع و مآخذ	

۱ – معرفی محصول

اولين ايده اين بود يک بالشتک هواي محافظت کننده از راننده هنگام تصادفات در فرمان خودرو جاسازي شود، اين ايده در سال ۱۹۵۰ مطرح شد اما در آن زمان امکان تطبيق اين تز با سنسورهاي مکانيکي و سيستم هاي کنترلي وجود نداشت.

اين طرح در آن زمان بعلت اينکه ايالات متحده برنامه هايي را اعلام کرد مبني بر تجويز نوعي سيستم اتوماتيک محافظ سرنشين ماشينهاي مسافرتي در سال ۱۹۶۹ ، جهش تازه اي يافت و در سال ۱۹۷۳ حتي تا مرز اجباري شدن ايربگ راننده براي اتومبيلهاي جديد هم پيش رفت اما به هر حال اين قانون به عللي مکرراً به تعويق افتاد.

اين پيشرفتهاي بوجود امده موازي شد با تحقيقات مستمر و پياپي پژوهشگران مرسدس-بنز بر روي ايربگ که قبلاً در اشتوتگارد در سال ۱۹۶۷ آغاز شده بود. اين محققان در سالهاي اوليه موانع زيادي پيش روي خود داشتند تا اينکه سيستم حسگرها توسعه يافت و نوعي گاز و اليافي خاص نيز براي ايربگ پديد آمد.

در اولين تست ها از هواي متراكم و فشرده شده و گاز Freon براي باد كردن ايربگ استفاده شد. اما تحقيقات و راهكارهاي تخصصي، استفاده از يک كيسه پارچه اي كه توانايي باد شدن در چند ميلي ثانيه را توسط يک منبع شارژ سريع در هنگام تصادفات داشت، تثبيت كرد. سرانجام پژوهشگران با استفاده از تكنولوژي موشک ، سديم اسيد با قابيت انفجار را براي اين امر بكار گرفتند.

در سال ۱۹۷۱ مرسدس-بنز شماره ثبت انحصاري DE 2152902 C2 را براي اين اختراع دريافت كرد.

جزئيات زيادي در اين طرح جديد امنيتي بود كه تا قبل از آماده شدن براي عرضه در اتومبيلها ،احتياج به بهبود داشت.

ايربگ قابل اطمينان بودن خود را در بيش از ۲۵۰ تست ضربه ، ۲۵۰۰ تست برخورد غلتكها با خودرو و هزاران تستهاي انفرادي ديگر كه انجام شد ، اثبات كرد. درهمان زمان ۶۰۰ خودرو نيز براي آزمايش هاي طولاني مدت جهت تست امكان عمل كردن ايربگ در زمان رانندگي عادي و بدون تحريک، آماده شد.

با پيشرفت اين صنعت در سال ۱۹۸۷ ايربگ سرنشين جلو نيز طراحي شد و در نمايشگاه فرانكفورت عرضه شد. به تدريج با تحقيقات بعمل آمده اندازه ايربگ ها را كوچكتر كردند كه همين امر باعث شد تا انواع ديگر ايربگ نيز ساخته شود از قبيل نوع پرده اي كه در قسمت ستونها قرار ميگيرد و در ضربات ناشي از پهلوي خودرو از سر و بدن سرنشينان محافظت ميكند.

با تحقيقات انجام شده بر روي ايربگ هاي جانبي توسط مرسدس-بنز در سال ۱۹۹۳ اين كمپاني تصميم گرفت تا در سال ۱۹۹۵ اين نوع ايربگها را بطور اپشن اضافه بر روي مدل E-Class قرار دهد و همينطور در سال ۱۹۹۸ ايربگهاي شيشه هاي كناري را نيز بطور مكمل ايربگهاي جانبي ارائه داد. در سال ۲۰۰۱ نيز ايربگهايي جانبي براي محافظت از سرو قفسه سينه رانندگان در خودروهاي روباز و رودستر عرضه كرد. درسال ۱۹۹۲ ايربگ راننده و در سال ۱۹۹۴ ايربگ سرنشين جلو نيز بصورت استاندارد بر روي تمام مدلهاي اتومبيل مرسدس-بنز قرار گرفت.

در S-Class سري W221 ايربگهاي انطباقي و هماهنگ شونده يكي از قسمتهاي فلسفه امنيت اين خودرو كه با نام PRE-SAFE® شناخته مي شود را تشكيل ميدهد. ايربگها در دو مرحله فعال ميشوند ، بسته به ميزان شدت برخورد و داده هاي شخصي كه از راننده گرفته ميشود و قابليت هماهنگي هر چه بهتر با شخص راننده بطور خاص (با توجه به وزن ، قد ، سن ، جنسيت و...) را دارند. با ضميمه كردن ايربگ به سيستم محافظت پيشگيرانه (PRE-SAFE®) توسط محققان مرسدس-بنز ، تا زمانيكه تصادفي رخ ندهد ايربگ ها فعال نيستند و به محظ در مدار قرار گرفتن اين سيستم ايربگ ها نيز چک ميشوند و فعال!

كمربند ايمني با سيستم پيش كشنده نيز مكمل ايربگ قرار گرفت. در يک تصادف اين سيستم حمايتي در چند ميلي ثانيه با استفاده از يک نيروي زياد پيش كشنده سرنشين را به سمت عقب (صندلي) ميكشاند، با بهره گيري از اين سيستم در سري W126 واقعا سرنشين در جاي خود فيكس و بدون حركت قرار ميگيرد حتي اگر كمربند خود را شل بسته باشد كه بطور اتوماتيک كشيده و اين عمل انجام خواهد شد.
در سال ۱۹۸۴ تمام مدلهاي مرسدس-بنز به كمربندهاي ايمني با سيستم پيش كشنده براي سرنشينان جلو و در سال ۱۹۹۴ به سيستم محدود كننده نيرو از جانب كمربند بر سينه سرنشين ، براي دستيابي به يک امكانات منحصربفرد ، مجهز شدند. در سال ۲۰۰۲ اين سيستم با يک سيستم الكترونيكي پيشكشنده تكميل شد تا به سيستم

PRE-SAFE® اتومبيل معرفي شود و به ان ضميمه شود. در اين سيستم زمانيكه PRE-SAFE® يک وضعيت بهراني را تشخيص داد و اتومبيل را براي برخوردي بالقوه مهيا كرد كمر بندها و تمام سيستم هاي امنيتي براي ايفاي نقش اماده هستند اما اگر اتفاقي نيفتد و خطر رفع شود بر خلاف سيستم هاي پيش كشنده قبلي ، اين سيستم (الكترونيكي) ميتواند به همان حالت قبلي خود باز گردد.

از ابتداي بوجود آمدن صنعت ايربگ متخصصان پيش بيني كرده بودند ايربگ و كمربند ايمني بايد پشت سرهم عمل كنند. وجود كمربند ايمني همچنان ضروري بود زيرا اولاً ايربگ فقط در سرعتهاي خاصي عمل ميكند و ثانياً در تصادف از كنار فقط كمربند ايمني از سرنشين محافظت مي نمود.(به همين علت نصب ايربگ جانبي دردستور كار قرار گرفت) همينطور در تصادف از عقب كمربند ايمني نقش بسيار مهمي را ايفا ميكند. لذا با اينكه تكنولوژي ايربگ بسيار پيشرفت كرده است اما هنوز اين وسيله تنها زماني مفيد است كه به همراه كمربند ايمني به كارگرفته شود.

ايربگ بعنوان يک مكمل براي كمربند ايمني قرار گرفت نه يک جايگزين! پژوهشگران نيز اين دو سيستم را ابداع كردند تا بهترين امنيت را براي سرنشينان به ارمغان بياورند.

از سال ۱۹۸۱ كه ايربگ و كمربندهاي پيش كشنده در اتومبيل ها قرار گرفتند تا كنون جان هزاران انسان به واسطه آنها نجات داده شده است.

۱-۱ - نام و کد آیسیک محصول

متداولترين طبقهبندي فعاليتهاي اقتصادي تقسيمبندي آيسيک است .تقسيمبندي آيسيک طبق تعريف شامل طبقهبندي و دستهبندي استاندارد بينالمللی فعاليتهاي اقتصادي است از .اين دستهبندي با توجه به نوع صنعت و محصول توليد شده، به هريک کدهايی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده ميشود.

ردیف	نام محصول یا محصولات	کد ISIC	واحد	ظرفیت نهائي (مورد درخواست)	برنامه تولید سالانه				
					اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
۱	کیسه هوا	۳٤۳۰۱۷۲٦	قطعه	۵۰۰،۰۰۰	%۷۰	۸۰ %	۹۰ %	%۱۰۰	%۱۰۰

ردیف	شرح	نوبت/ ساعت / روز
۱	تعداد روز کار در سال	۲۷۵
۲	تعداد شیفت در روز	۱
۳	ساعت کار در هر شیفت	۸

۲-۱- شماره تعرفه گمرکی

ردیف	نوع کالا	شماره تعرفه گمرکي	میزان حقوق ورودي		شماره استاندارد ملي يا بين المللي	مشخصات فني
			حقوق گمرکي	سود بازرگاني		
۱	کیسه هوا	-	%۴	-	تاکنون استاندارد ملي تدوين نشده است	-

۳-۱- شرایط صادرات

براي صادرات اين محصول شرايط خاصي وجود ندارد .عواملي مانند بهبود كيفيت محصول مي تواند زمينه رشد ميزان صادرات آن را فراهم سازد .در سالهاي آتي با احداث واحدهاي توليدكننده و افزايش توان توليدي كشور در اين زمينه مي توان صادرات اين محصول را انجام داد.

٤-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)

از انجایی در کشور کارخانه نسبتا فعالی به صورت اختصاصی برای این محصول وجود ندارد از این رو استانداری نیز برایش تعریف نشده است.با این وجود انتظار می رود خودروهاي ٢٠٦ و ٢٠٧ از ابتداي سال به صورت تك سرنشين مجهز به ايربگ شده اند. خودروهاي ٤٠٥، پارس و سمند نيز از ٥ درصد تا ٣٥ درصد هم در زمره خودروهاي ايمن از نظر كيسه هوا قرار گرفته اند و تا پايان سال اين خودروها بطور كامل مجهز به ايربگ مي شوند.

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

موضوع ايربگ دار شدن خودروهاي داخلی از ابتداي سال جاري به صورت جدی دنبال می شود.و عملاً طبق قانون، خودروسازان مكلف به رعايت آن شده اند، لذا با اين تفسير داشتن كيسه هواي خودرو ديگر به عنوان يك آپشن شناخته نمي شود و تمام خودروها بايد با اين مؤلفه به دست مردم برسد. از اين رو خودروهاي وطني از ۲۰۰ تا ٤۰۰ هزار تومان تغيير قيمت خواهند داشت كه اين موضوع به دليل هزينه و خريد ايربگ كاملاً طبيعي است.

البته نرخ ۲۰۰ تا ۲۵۰ هزار تومان براي خودروهاي پرمشتري مصداق دارد كه قاعدتاً فروش انبوه باعث افت قيمت ايربگ مي شود اما ايربگ هاي ٤۰۰ هزار توماني براي خودروهاي گرانقيمت تر چون گرند و يتارا صدق مي كند.

٦-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

در صورت واسطه اي بودن کالا، نقش و کاربرد آن در دیگر صنایع:

۱-صنایع خودرو سازی

۲-صنایع الکترونیک خودرو

طرز کار کیسه هوا

وقتی خودرویی با سرعت حدود ۳۵ کیلومتر در ساعت با سر تصادف کند رویدادهای زیر به ترتیب رخ می دهند

۱-پیش از برخورد راننده در وضعیت عادی نشسته است

۲-در حدود ۱۵ میلی ثانیه پس از برخورد خودرو به شدت شتاب منفی پیدا می کندو کیسه هوا در استانه راه اندازی قرار می گیرد

۳-مشتعل ساز سوخت موجود در باد کننده را مشتعل می کند

٤-پس از حدود ۳۰ میلی ثانیه تای کیسه باز میشود در این لحظه با مچاله شدن بخشهای از جلو خودرو راننده به جلو پرتاب شده و کمربند ایمنی بسته به نوع ان قفل یا سفت شده است

٥-در حدود ٤۰ میلی ثانیه پس از برخورد کیسه هوا کاملا باد شده است و اندازه حرکت راننده را جذب می کند

٦-در حدود ۱۲۰ میلی ثانیه پس از برخورد راننده به عقب بر میگردد و با کیسه هوا از سوراخهای جانبی ان خال می شود تا راننده دید پیدا کند

کیسه هوای سرنشین نیز به همین ترتیب کار میکند کیسه هوا را به صورتهای مختلف نصب می کنند و متداولتر از همه نصب همه اجزا در وسط فلکه فرمان است به هر حال اساس کار تفاوتی نمی کند.

۷ -۱- بررس کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

پس از مدت کمی دریافته شد که نیروی یک کیسه هوا می تواند به کسانی که بسیار به آن نزدیک قرار گیرند آسیب بزند چرا که یک عامل ایجاد خطر در مورد کیسه های هوا امکان برخورد آنها با صورت یا گردن است. پژوهشگران دریافته اند که ناحیه خطر برای کیسه هوای راننده در محدوده ۲ تا ۳ اینچی (۵ تا ۸ سانتیمتری) محل باد شدن قرار دارد. بنابراین قرار گرفتن در فاصله ۱۰ اینچی (۲۵ سانتیمتری) از کیسه هوای راننده یک حاشیه ایمنی مناسب را ایجاد می کند. این فاصله از مرکز فرمان تا قفسه سینه اندازه گیری می شود. اگر راننده در فاصله کمتری از این فاصله قرار می گیرد، باید فاصله خود را به یکی از طرق زیر بیشتر کند: ▪با عقب بردن صندلی تا جای ممکن به صورتی که پاها به راحتی به پدالها برسند. ▪ با مایل نمودن پشتی صندلی به عقب. گرچه طراحی خودروها با یکدیگر متفاوت است ولی اغلب رانندگان می توانند حتی در جلوترین حالت صندلی با مایل کردن اندک پشتی به عقب به فاصله ۱۰ اینچی دست یابند. اگر مایل کردن پشتی صندلی مانع از داشتن دید مناسب از جاده می شود، می توان با بالا بردن صندلی (در خودروهایی که دارای این نوع تنظیم هستند) یا قرار دادن یک بالش سفت غیر لغزنده آن را اصلاح نمود. ▪ با مایل کردن فرمان (در مورد خودروهایی که این

تنظیم را دارند) به صورتی که کیسه هوا به جای سر و گردن به سمت قفسه سینه باز شود. یک دوست خطرناک ولی قاعده برای کودکان متفاوت است. کیسه هوا در مورد کودکانی که در هنگام ترمز ناگهانی کمربند ایمنی نبسته باشند یا بسیار نزدیک به کیسه هوا نشسته باشند یا به سمت داشبورد پرتاب شوند می‌تواند موجب آسیب جدی و حتی مرگ شود. کارشناسان معتقدند که رعایت نکات ایمنی زیر ضروری است: ▪ کودکان زیر ۱۲ سال باید در صندلی عقب نشسته و برای آنها از کمربند ایمنی مناسب سن آنها استفاده شود. ▪نوزادان (زیر یک سال و با وزن کمتر از ۹ کیلوگرم) که در صندلیهای مخصوص رو به عقب می نشینند هرگز نباید در صندلی جلو یک خودرو قرار گیرند. ▪اگر لازم شد که یک نوزاد زیر یک سال باید در صندلی جلو یک خودرو دارای کیسه هوای جانبی بنشیند باید او را در یک صندلی مخصوص بچه دارای کمربند رو به جلو قرار داد و صندلی باید در دورترین فاصله نسبت به داشبورد قرار گیرد.

غیر فعال کردن:

در پاسخ به ملاحظات مرتبط با کودکان و سایر سرنشینان خصوصا افراد ریز جثه که در صورت استفاده نامناسب یا کیسه های هوای بسیار قوی ، در معرض خطر مرگ یا آسیب‌دیدگی قرار دارند، اداره ملی ایمنی بزرگراههای آمریکا (NHTSA) در سال ۱۹۹۷ قانونی را تصویب کرد که بر اساس آن سازندگان را مجاز می کرد که از کیسه های هوای با قدرت کمتر استفاده کنند. این قانون اجازه می‌دهد که کیسه‌های هوا ۲۰ تا ۳۵ درصد کاهش قدرت داده شوند. علاوه بر آن از سال ۱۹۹۸ تعمیرگاهها و فروشگاههای لوازم یدکی مجاز شدند کلیدهای روشن/ خاموش روی خودرو قرار دهند که امکان غیرفعال‌سازی کیسه‌های هوا را می‌دهد. در آمریکا در صورتی که دارندگان خودرو در یکی از گروههای ریسک زیر قرار بگیرند، توسط اداره ملی ایمنی بزرگراههای آمریکا (NHTSA) اجازه خواهند داشت کلید روشن/ خاموش را برای یک یا هر دو کیسه هوای خود نصب کنند: ▪در هردو طرف راننده و سرنشین جلو- در مورد افراد با شرایط پزشکی که در مورد آنها ریسک استفاده از کیسه هوا بیشتر از ریسک برخورد در صورت استفاده نکردن از آن است. ▪در سمت راننده- (علاوه بر شرایط پزشکی)، کسانی که در صورت رعایت فاصله حداقل ۱۰ اینچی (۲۶ سانتیمتری) از مرکز

کیسه هوای راننده ، نمی توانند بدرستی از خودرو خود استفاده کنند . ▪برای سرنشین جلو- (علاوه بر شرایط پزشکی) افرادی که بدلیل عدم وجود صندلی عقب در خودرو یا کوچک بودن فضای آن برای قرار گیری یک صندلی کودک رو به عقب یا بدلیل نیاز به مراقبت دائم شرایط سلامت یک کودک ، لازم است یک کودک را درون صندلی کودک رو به عقب روی صندلی سرنشین جلو قرار دهند. ▪برای سرنشین جلو- (علاوه بر شرایط پزشکی)، افرادی که لازم است کودکان یک تا ۱۲ ساله را در صندلی جلو بنشانند بدلیل : الف) عدم وجود صندلی عقب در خودرو - ب) اجبار به حمل کودک بیش از گنجایش صندلیهای عقب کودک.- ج) نیاز به مراقبت دائم شرایط سلامت یک کودک در امریکا برای نصب یک کلید غیر فعال سازی کیسه هوا روی خودرو نیاز به دریافت مجوز از اداره ملی ایمنی بزرگراههای آمریکا (NHTSA) است. پس از دریافت این مجوز دارنده خودرو می‌تواند خودرو خود را برای نصب این کلید به تعمیرگاه ببرد. چنین کلیدهایی باید مجهز به یک چراغ هشداردهنده باشند که وضعیت فعال یا غیر فعال بودن کیسه هوا را نشان دهد. واضح است که حتی اگر امکان غیرفعال کردن کیسه هوا وجود دارد، در مورد رانندگانی که امکان قرار گرفتن در فاصله حداقل ۱۰ اینچ را دارند، کیسه هوا باید فعال باشد. در مورد افرادی که حتی با رعایت موارد ذکر شده نمی‌توانند این حداقل فاصله را ایجاد نمایند، کیسه هوا می‌تواند غیرفعال شود. گروهی از پزشکان در کنفرانس ملی توصیه‌های پزشکی برای غیرفعال کردن کیسه هوا شرایط پزشکی که عموما در مقالات گزارش می‌شوند را به عنوان دلایل احتمالی غیرفعال کردن کیسه هوا مورد بررسی قرار داده اند. با این وجود غیرفعال کردن کیسه هوا برای شرایط نسبتا عادی مانند: وجود ضربان ساز (Pacemaker) در قلب، عینک، دردهای موضعی، نفخ (Emphysema)، آسم، جراحی سینه، جراحی پشت یا گردن، سن بالا، پوکی استخوان ، آرتروز یا بارداری توصیه نمی شود. عموما بدون نصب یک کلید روشن/ خاموش نمی توان کیسه هوا را غیر فعال نمود. به هر حال نباید هرگز شخصا اقدام به غیر فعال کردن کیسه هوا کرد. باید به خاطر داشت که کیسه هوا فقط یک بالش نرم نیست بلکه کیسه ای است که با ضربه باز می شود و اگر ندانید که چه می کنید می تواند به شما آسیب برساند. اداره ملی ایمنی بزرگراه های آمریکا (NHTSA) بجز در شرایط خاص ، تنها در حالتی که صندلی عقب وجود نداشته

باشد یا فضای آن برای قراردادن یک صندلی ایمنی رو به عقب کودک کافی نباشد مجوز نصب کلید غیر فعال سازی کیسه هوا را برای خودروهای نو نمی دهد. در حال حاضر در آمریکا سازندگان خودرو مجوز نصب کلید غیرفعال‌سازی کیسه هوا را برای صندلی راننده در خودروهای نو ندارند چرا که برای اداره ملی ایمنی بزرگراه های آمریکا (NHTSA) این بیم وجود دارد که در این صورت این کلید در تمامی خودروهای نو حتی در خودروهایی که توسط افراد در گروههای ریسک قرار نمی گیرند جزو تجهیزات استاندارد خودرو در آید. همچنین مواردی از یکپارچه‌سازی این کلیدها در داشبورد خودرو مشاهده شد که احتمال انحراف منابع از توسعه سیستمهای ایمن‌تر و پیشرفته‌تر کیسه هوا را بوجود می‌آورد.

در نهایت می توان در مواردی که خطر استفاده کردن از کیسه هوا در مقایسه با استفاده نکردن از آن یکی است از کمر بند ایمنی به تنهایی به عنوان کالای جایگزین استفاده کرد.و همچنین مجهز بودن وسیله نقلیه به ترمز ABSاز دیگر گزینه های جایگزینی به شمار می رود.

۸ -۱- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

خودروسازان بزرگ شروع يه بسط و توسعه روش هايي كرده اند كه موجب كاهش نيروي عملكرد كيسه هاي هوا بر اساس سايز سرنشين مي شود .

در اوايل سال ۲۰۰۰، بعضي از خودروسازان شروع به معرفي كيسه هاي هواي جلو خودرو به نام هاي پيشرفته، هوشمند، دومرحله اي يا چندمرحله اي كردند. اين كيسه هاي هوا عمدتاً براي اين هدف ساخته شده اند تا بسته به موقعيت سرنشين و احتمال خطر آسيب و مركز كودك، با به كار بردن نيروي كم كيسه هوا يا عدم آن كاهش دهند.

سنسورها معمولاً در صندلي و كمربندهاي صندلي جاسازي شده اند و زماني كه سرنشينان كمربندشان را مي بندد، سيگنال هايي را به كامپيوتر خودرو مي فرستند كه اطلاعاتي مانند: وزن و موقعيت صندلي سرنشين فراهم

مي كند سپس كامپيوتر در زمان حادثه، تصميم بسيار فوري مي گيرد، كه كيسه هوا با نيروي كامل، نيروي كم يا اين كه بدون نيرو و حالت غبرفعال قرار به كار گرفته شود.

متاسفانه در جديدترين مدل هاي كيسه هاي هواي پيشرفته، سيستم ها اطلاعات صحيح سرنشين را «درك نمي كنند» و در واقع كامپيوتر را فريب مي دهند. بعضي از مالكان خودروهاي هيونداي، جگوار، جيپ، لكسس، نيسان و تويوتا از اين مورد شاكي بوده اند كه چراغ هشدار «كيسه هوا خاموش است» در صندلي سرنشين جلو روشن مي شود و حكايت از اين دارد كه كه يا بچه اي در صندلي جلو قرار گرفته است و يا به صورت ادواري بسته به موقعيت نشستن سرنشين، چراغ آن خاموش مي شود و يا اين كه سيستم مشكل دارد و به درستي كار نمي كند همچنين سيستم بعضي خودروها آن قدر حساس بود كه اگر پوشش صندلي بر روي آن قرار مي گرفت سنسورها عملكرد كيسه هوا را از كار مي انداخت. بعلاوه ، ترمز گرفتن سخت يا تغيير جهت دادن مي تواند سرنشين جلو را از حالت تعادل خارج نمايد و موجب شود سنسورهاي كيسه وا اين انتخاب را داشته باشند كه كيسه هوا را براي لحظاتي پيش از تصادف غرفعال كنند .

در عصر جديد نگاهي دقيق تر به بهترين روش براي تنظيم كردن كيسه هوا شده است تا بيشترين منفعت را براي سرنشينان خودرو فراهم كند. قوانين در آمريكا خودروسازان را موظف كرده است تا سيستم هاي پيشرفته كيسه هواي جلو را براي راننده و سرنشين جلو فراهم كنند. هر سيستمي بايد شامل سنسورهايي باشد كه سايز سرنشين ، موقعيت صندلي ، استفاده كمربند و شدت تصادف را مشخص نمايد .

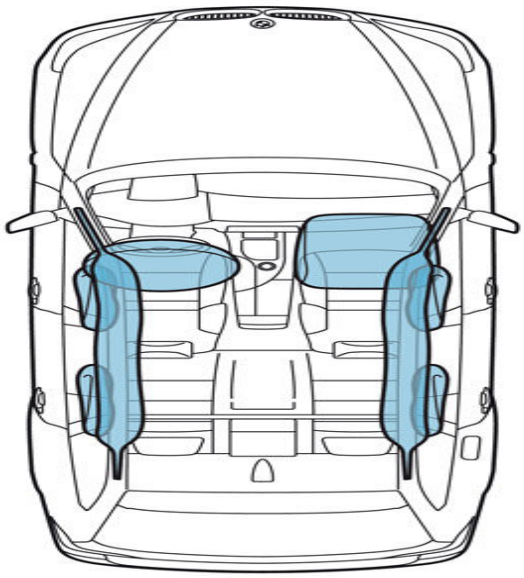
بعضي از خودروسازان يك قدم فراتر گذاشته اند؛ به عنوان مثال اتومبيل هاي مرسدس بنز و BMW سنسورهايي دارند كه ميتواند صندلي خودروي كودك در قسمت جلوي سرنشين را مشخص نمايد و جلوي عملكرد كيسه هوا در هنگام تصادفات را بگيرد. سيستم تكنولوژي كنترل كننده سازگار اتومبيل جگوار از سنسورهاي فراصوتي استفاده مي كند تا سرنشيناني را كه از موقعيت صندلي معمولي خارج هستند، نيروي كيسه هوا را كاهش دهند يا جلوي عملكرد ان را بگيرد .

مدل هاي بچه هم در تست ايمني كيسه هوا مورد استفاده قرار گرفتند. اين مدل ها در صندلي خودرو در حالت هاي گوناگون مانند نستن، زانو زدن و دراز كشيدن مورد آزمايش قرار گرفته اند تا ضامني براي بچه هاي واقعي باشند كه هنگام عملكرد كيسه هوا مورد آسيب قرار نگيرند .

نيروي كاهش يافته

در خودروهاي ساخت٢٠٠٦، بعضي از خودروسازان هزينه تكنولوژي خودرو را بالا برده اند ، براي مثال شركت جنرال موتورز و فورد طرح هاي جديدي را براي كيسه هاي هوا معرفي كرده اند كه با نيروي كمتر اما در سايز كوچك تر به كار گرفته مي شوند و بستگي به سايز و موقعيت سرنشين دارد .

در موقعيت هاي واقعي ، سنسورها سايز، شكل و نيروي كيسه هوا كه بايد به كار گرفته شود را مشخص مي كنند يا تعيين مي كنند كه به طور كامل ظرف چند ثانيه جلوي عملكرد كيسه وا را بگيرند. اين دو خودروساز اينگونه كيسه هاي هواي نسل بعدي را براي مدل هاي ساخت٢٠٠٦ عرضه كردند .



۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

شرکت تی.آر.دبلیو آمریکا، اتولیو فرانسه و تاکاتا ژاپن 80درصد مارکت ایربگ دنیا در اختیار سه شرکت مذکور قرار دارد.

۲ – وضعیت عرضه و تقاضا

مردم علی‌رغم پرداخت مبالغ نسبتاً بالا برای خرید خودروهای تولید داخل، از خدمات خوبی برخوردار نمی‌شوند که این موضوع برای صنعت خودروسازي کشور به هیچ عنوان قابل قبول نیست.

نصب کیسه هوا بر خودروها، قطعاً باعث افزایش حداقل ۲۵۰ هزار تومان قیمت خودروها خواهد شد که این موضوع به هیچ عنوان منطقی نیست، چرا که این گونه خدمات باید در همه خودروها لحاظ شود.

در حال حاضر تقاضا در بازار موجود است، اما تعداد کافی خودرو به بازار عرضه نمی‌شود که این موضوع باید بررسی شده و نسبت به آن تجدید نظر شود.

بر این اساس هر راننده بنا به مشخصات ظاهري خود مي تواند از ایربگ استفاده کند. در شرایط حاضر ایربگ ها مناسب براي هر بدني نیست و ممکن است ایربگ نتواند مانع از صدمات شدید به راننده شود.

۱-۲- بررسی بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدهای و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود ، ظرفیت عملی ، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول

تنها واحد فعال در زمینه تولید کیسه هوا داخلی شرکت نیما هادی عماد قزوین میباشد با ظرفیت تولید سالیانه۵۰۰ هزار قطعه ایربگ در حال حاضر حجم تولید به ۲۵۰ هزار ایربگ خواهد رسید که این عدد يك پنجم خودروهاي سواري است .این شرکت در شروع کار خود با ایران خودرو و سایپا قراردادهایي منعقد شده است که طي آن این مجموعه براي تولید ایربگ براي خودروهایي چون پراید، پژو و ٤٠٥، پارس و سمند باید برنامه ریزي کند.

در مدت پنج تا شش ماه به علت مشکل تحریم، کار تولید ایربگ با مشکل مواجه شد اما اکنون تیراژ تولید افزایش یافته و تمام سعي بر این است که بتوان در موعد مقرر ایربگ هاي سفارش داده شده را به خودروسازان تحویل داد.

سرمایه گذاري لازم براي احداث کارخانه تولید کیسه هواي قزوین را ۲۳ میلیارد تومان براورد شده است.بخشي از این منابع توسط شرکت نیمه هادي عماد تامین مي‌شود و بخشي از آن نیز در پروسه دریافت وام از بانك صنعت و معدن قرار دارد .

قیمت تولید هر قطعه ایربگ را در سطح بین‌الملل ۲۵۰ یورو است و پیش بیني مي‌شود هزینه تولید این محصول در خط مونتاژ نیمه هادي عماد ۲۵۰ هزار تومان باشد .

گفتني است شرکت نیمه هادي عماد زیر مجموعه سازمان گسترش و نوسازي صنایع ایران محسوب مي‌شود.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طر ح ها ی توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد ، ظرفیت ،محل اجراء ، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی)

در حال حاضر تنها طرح موجود در دست اجرا شرکت نیما هادی عماد واقع در شهرک صنعتی کاسپین قزوین میباشد.

۳ -۲ - بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۹۰ (چقدر از کجا)

واردات این محصول همراه با وارد شدن خودروهای ساخت خارج کشور است وبرای خودروهای داخلی کیسه های هوا به صورت قطعات منتاژنشده در کارخانه های خودروسازی وارد می شوند.

انتظار می رود در سال های آتی با افزایش کارخانه های تولیدی در کشور بتوان بازار داخلی را پاسخگو بود.

۴-۲- بررسي روند مصرف از آغاز برنامه

بر اساس امار سازمان ملی ایمنی ترافیک بزرگراههای امریکا در سال۱۹۹۷ استفاده از کیسه های هوایی بتنهایی جان ۸۴۲ نفر را نجات داده است و از سال ۱۹۸۷ به بعد این رقم به ۴۲۰۰ نفر افزایش یافته است اصولا کیسه های هوایی طراحی شده اند تا اسیب های وارده بر سر و سینه را در تصادفات محدود سازد و لذا جایگزین کمربندهای ایمنی نمی باشند، بلکه مکمل انها هستند. چنانچه سازمان ملی ایمنی ترافیک بزرگراه های امریکا تخمین زده است. ترکیب کیسه های هوایی و کمربند ایمنی میزان جراحت های وارده به ناحیه سررا در تصادفات تا ۷۵ در صد کاهش میدهد. در حالی که در حالت استفاده از کمر بند ایمنی به تنهایی این رقم را در حدود ۳۸ درصد کاهش یافته است. این امرگواه آن است که کیسه های هوایی درکاهش صدمات ناحیه سرنقش بیشتری دارد و حدود ۴۰ درصد ان را کاهش میدهد انچه مسلم است نباید کیسه های هوایی را با یک بالش نرم اشتباه گرفت بلکه باید در نظر داشت که انها درزمانی کمتراز۰/۰۵ ثانیه یعنی سریعتراز یک چشم بر هم زدن با سرعتی بیش از۴۰۰ کیلومتر برساعت به شکل بالشتک درمی اید و خود این میتواند برای فردی که به کیسه هایی نزدیک است بسیار خطرناک باشد.لزوم سریع عمل کردن کیسه هوایی به این دلیل است که باید قبل از وارد شدن ضربه تصادف به راننده و سرنشینان خودرو و یا کیسه هوایی عمل کرده باشد و گرنه وجود آن بی معنا خواهد بود.

صدای عمل کردن کیسه های هوایی بسیار زیاد است ولی از انجا که این عمل در زمان بسیار کوتاهی صورت می گیرد .لذا اکثر افراد که تجربه عمل کردن کیسه های هوایی خودرو خود را داشته اند متوجه این صدا نشده اند بعضی افراد ادعا میکنند که بعد از عمل کردن کیسه های هوایی صدایی شبیه زنگ در گوش حس می گردد.این بسیار زود گذر است بهمین دلیل است که تاکنون هیچ گزارشی از طرف سازمان ملی ایمنی ترافیک بزرگراههای امریکا مبنی بر آسیب از صدای کیسه های هوایی به گوش افراد دریافت نشده است.

خودروهایی که به کیسه های هوایی مجه زمی باشند با کلمات و یا حروفی از قبیل AIR BAG یا SRS مشخص شده اند که اغلب در ژاپن کاربرد دارد. همچنین وجود کیسه های هوایی در خودرو با نوشتن SIR که بطور برجسته روی فرمان و یا قسمت پانل(برای خودرو هایی که دارای کیسه های هوایی جانبی نیز میباشند) نوشته شده است عدد مشخصه خودروVIN نیز می توانند دلیل وجود کیسه های هوایی در خودرو باشد.بعضی از سازندگان، پلاکارد هایی در زیر کاپوت و یا روی ستون بغل پنجره نصب می کنند که بیانگر وجود کیسه های هوایی در خودرو میباشد.

همچنین روی پانل خودرو معمولا چراغی وجود دارد که عیوب احتمالی کیسه هوایی را به راننده تذکر می دهد. کیسه های هوایی را معمولا طوری طراحی کرده اند که در تصادفات جلو خودرو در برخورد با مانع سخت مثلا يك ديوار بتونی ویا خودرو دیگر در سرعتی بیش از ۳۰یا ۴۰ Km/h فعال میشود. کیسه های هوایی دارای سنسورهای متعددی به منظور تفکیک تصادفات سرعت پایین از سرعت بالا و تصادفات فرعی از تصادفات اصلی می باشد.ذکر این نکته لازم است که ترمز زدن خودرو نمی تواند منجر به عمل کردن کیسه هوایی شود زیرا شتاب منفی در این حالت تنها ۰/۱شتاب منفی لازم برای فعال شدن کیسه هوایی است.

ازاین روبا توجه به بالا رفتن سطح آگاهی مردم و پیشرفت صنعت خودروسازی در کشور استفاده از کیسه هوا روز به روز بیشتر می شود تا جایی که انتظار میرود تا پایان سال ۹۱ تمامی خودروهای داخل کشور ملزم به استفاده از کیسه هوا باشند.

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۹۰ و امکان توسعه آن (چقدر صادر شده است)

در حال حاضر با وجود نیاز داخلی بالا وکمبود واحد های تولیدی برای

این محصول صادراتی وجود ندارد.

٦-٢- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

اطلاعات دقیقی دراین زمینه در دست نمی باشد.

۷- بررسي اجمالي تكنولوژي و روشهاي توليد و عرضه محصول در كشور ومقايسه آن با كشورهای ديگر

هر خودرو شامل تجهیزات مختلف می باشد که با اتصالات متفاوت (جوش، پیچ و مهره . ...) به یکدیگر متصل شده اند. علاوه بر این خودرو شامل سرنشینانی می باشد که در هنگام حرکت، سرعت خطی همه این اجزا برابر با سرعت وسیله نقلیه بوده و زمانی که در یک تصادف، سرعت در کسری از ثانیه کاهش یابد. سایر اجزا و سرنشینان در صورتیکه مهار نشده باشند براساس قوانین ابتدایی فیزیک علاقه مند هستند تا به حرکت خود با سرعت اولیه ادامه دهند که این موضوع باعث برخورد شدید آنها با قسمتهایی از خودرو که در مقابل آنها قرار گرفته خواهد شد و آنچه عامل اصلی صدمات در تصادفات رانندگی می باشد، همین موضوع است و اما چاره ای که تا کنون برای این موضوع اندیشده شده استفاده از کمربند ایمنی به منظور اتصال سرنشینان به سایر اجزای خودرو و همچنین کیسه هوا به منظور جلوگیری از برخورد سرنشینان با بخشهای ثابت خودرو است. که البته این کار با همان فلسفه استفاده از کمربند، یعنی به صفر رساندن سرعت سرنشینان با کمترین آسیب و یا بدون آسیب می باشد. البته امتیاز مهم استفاده از کیسه هوا این است که بر اساس قانون پاسکال هرچه سطح مورد استفاده در انتقال نیرو افزایش یابد شدت صدمات کاهش پیدا می کند.

هدف هر سیستم مهارکننده کمکی ، کمک به متوقف کردن سرنشین با ایجاد کمترین آسیب ها به وی است. کاری که یک کیسه هوا انجام می دهد کاهش سرعت سرنشین به صفر با کمترین آسیب یا بدون آسیب است. محدودیت هایی که کیسه هوا با آنها درگیر است زیاد است. کیسه هوا باید در کسری از ثانیه در فضای بین سرنشین و فرمان یا داشبورد عمل کند. برای این که سیستم بتواند به جای آن که سرنشین را به صورت ناگهانی متوقف کند،

حرکت آن را آرام کند حتی کوچکترین مقدار فضا و زمان ارزشمند است. اکثر کیسه های هوای معمولی در محلی بین قربیلک فرمان و یا در داشبورد خودرو جا سازی می شوند.تا در هنگام ضربه ناگهانی مانع از برخورد سر راننده یا سرنشین به فرمان یا داشبورد شود و مانند بالشی نرم صورت آنها را می پوشاند.

با پیشرفت فن آوری و رعایت نکات ریز ، ایمنی در هنگام سانحه چندین برابر شده است. مثلا : یقین از این که شخص پس از باز شدن کیسه هوا می تواند به راحتی نفس بکشد یا نه و یا این که صدای باز شدن کیسه باعث وحشت سرنشین نشود .

اغلب کیسه هوا طوری طراحی شده اند که از سرعت ۱۰ تا ۱۲mph در حالت آماده باش (stand by)قرار می گیرند . برخی از تولید کنندگان به این نتیجه رسیده اند که اغلب مردم در سرعت های پایین از کمربند استفاده نمی کنند و وسایل ایمنی را در این سرعت ها مزاحم آسایش خود می دانند . بنابراین کیسه های هوای تولید این کمپانی ها در ۱٦ mph فعال می شود .

اجزای اصلی سیستم

اجزای اصلی سیستم کیسه هوا عبارت اند از

۱-کیسه هوای راننده و سرنشین

۲- چراغ هشدار دهنده

۳-کلیدهای صندلی سرنشین

٤-باد کننده اتشی

٥-مشتعل ساز

٦-حسگرهای ضربه

۷-واحد کنترل الکتریکی

کیسه هوا از پارچه نایلونی ساخته شده است و از داخل استر دارد پیش از ان که کیسه هوا باد شود تا شده است و زیر درپوش مناسبی قرار دارد این پوشش با خطوط گسست خاصی طراحی شده است. در اطراف کیسه هوا سوراخهای تعبیه شده است که پس از عمل کردن کیسه به سرعت باد ان را خالی می کنند حجم کیسه هوای راننده در حدود ٦۰ لیتر و حجم کیسه هوای سرنشین در حدود ۱٦۰لیتر است.

مدار پایش این سیستم یک چراغ هشدار دهنده دارد این چراغ راننده را از خرابی سیستم مطلع می کند و بخش مهمی از مدار پایش است بعضی از سازندگان برای افزایش اعتماد پذیری سیستم هشدار دهنده از دو چراغ استفاده می کنند .

با استفاده از کلید که در طرف سرنشین (طرف شاگرد) قرار دارد می توان از عمل کردن کیسه هوای این صندلی وقتی سرنشین ندارد جلوگیری کرد این نکته به ویژه در مورد کیسه های هوای برخورد از بغل صدق می کند که در بخش بعد به اختصار انها را شرح می دهیم.

باد کننده اتشی و مشتعل ساز را می توان با هم بررسی کرد باد کننده کیسه هوای راننده در وسط فلکه فرمان تعبیه شده است این باد کننده حاوی تعدادی قرص سوخت است که در یک محفظه احتراق قرار دارند مشتعل ساز از خازنهای پر تشکیل می شود که جرقه ای برای اشتعال سوخت ایجاد می کند قرصهای سوخت به سرعت می سوزند و مقدار معینی گاز نیتروژن با فشار معین تولید می کنند این گاز از فیلتری می گذرد و وارد کیسه هوا می شود و ان را باد می کند وقتی کیسه باد شد از زیر پوشش خود بیرون میزند پس از اماده شدن کیسه هوا مقدار کمی هیدرو کسید سدیم در ان و در فضای داخل خودرو وجود خواهد داشت در هنگام باز کردن سیستم کار کرده و تمیز کردن اتاق خودرو باید از تجهیزات ایمنی شخصی استفاده کرد .

حسگر برخورد به صورتهای مختلف مکانیکی یا الکترونیکی ساخته می شود سیستم مکانیکی به وسیله فنری کار می کند که غلتکی را در جای خود نگه داشته است وقتی ضربه شدید تر از حد معین به خودرو وارد شود بر نیروی فنر غلبه می کند و غلتک ازاد می شود وقتی غلتک ازاد شد حرکت می کند و یک میکرو سوئیچ را کار اندازی می کند این کلید در حالت عادی باز است و مقاومتی به صورت موازی با ان بسته شده که امکان پایش سیستم را فراهم می کند می توان از دو کلید مشابه استفاده کرد تا کیسه هوا فقط هنگامی عمل کند که ضربه ناشی از برخورد از روبرو به اندازه کافی شدید باشد یاداوری می شود که در صورت چپ کردن خودرو کیسه هوا عمل نخواهد کرد .

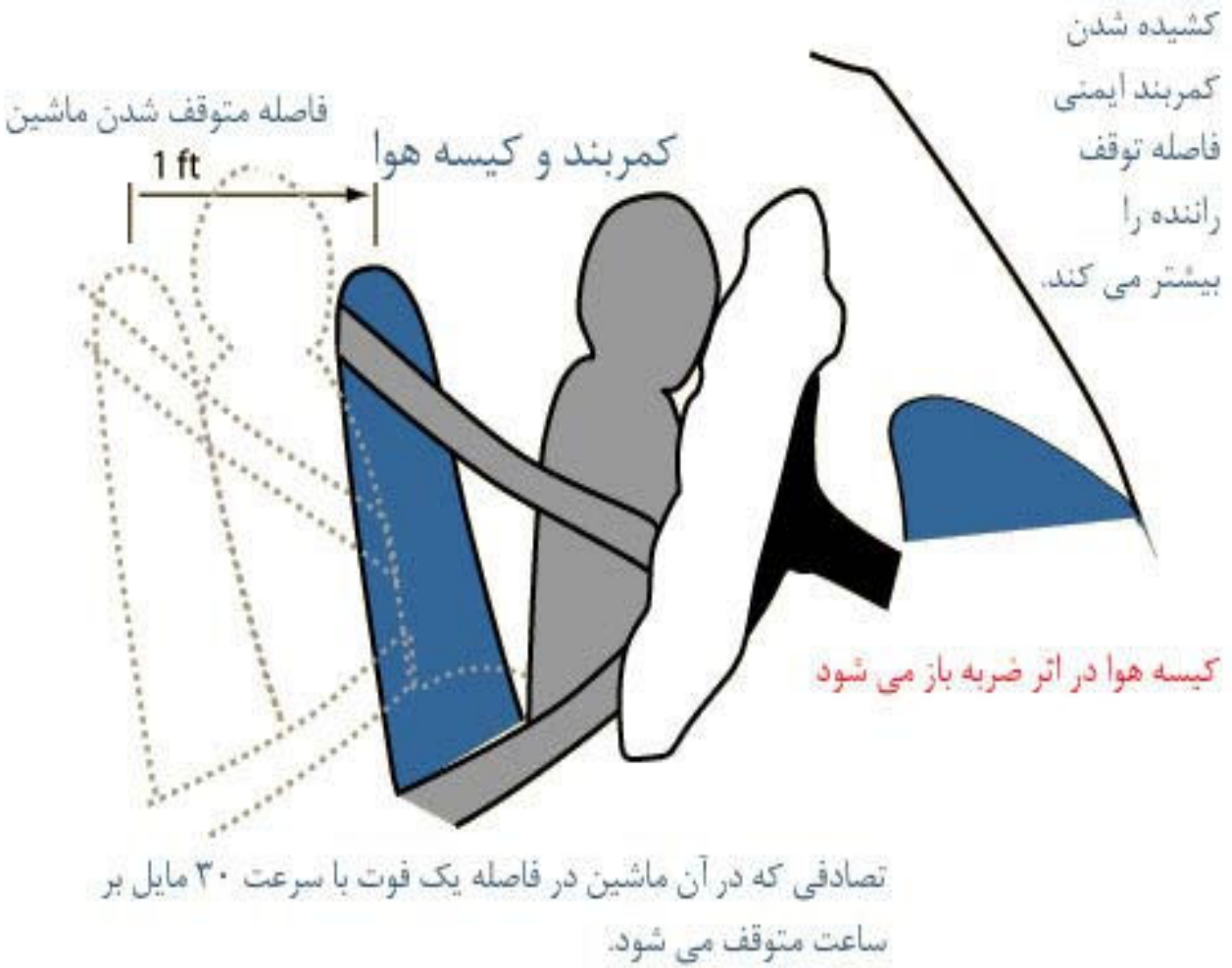
نوع دیگر حسگر برخورد را می توان شتاب سنج تلقی کرد البته این نوع شتاب سنج شتاب منفی را اندازه گیری می کند دو نوع شتاب سنج وجود دارد یکی براساس کرنش سنج و دیگری مبتنی بر بلور پیزو الکتریکی (شبیه حسگر کوبش موتور(

تغییر شدید سرعت خودرو سبب حرکت جرم لرزه ای می شود و در نتیجه حسگر خروجی تولید می کند خروجی حسگر بلوری به صورت بار الکتریکی و خروجی حسگر کرنش سنجی به صورت تغییر مقاومت است مدارهای الکتریکی مناسب می توانند این حسگرها را بپایند و می توان انها چنان برنامه ریزی کرد که وقتی سیگنال به استانه معینی رسید بیشتر واکنش نشان دهند .

مزیت روش اخیر اینست که نیازی به طراحی حسگرهای مختلف برای خودروهای مختلف نیست زیرا تفاوت بین سیستمها مختلف مورد استفاده در خودروهای مختلف را می توان با استفاده از نرم افزار ایجاد کرد.

اخرین جز این سیستم واحد کنترل الکترونیکی یا واحد کنترل عیب یاب است وقتی از حسگرهای مکانیکی استفاده می شود از لحاظ نظری اصلا به واحد کنترل الکترونیکی نیازی نیست. می توان برای به کار انداختن کیسه هوا در هنگام عمل کردن کلید حسگر از یک مدار ساده استفاده کرد اما مسئله پایش سیستم یا بخش عیب

یاب واحد کنترل الکترونیکی است که اهمیت خاصی دارد در صورتی که عیبی در هر بخش از مدار اشکار سازی شود چراغ هشدار دهنده به کار خواهد افتاد حافظه واحد کنترل الکترونیکی گنجایش تا پنج عیب یا بیشتر را دارد این حافظه را می توان بازیابی کرد و ان را به صورت رمزهای چشمک زن و غیره خواند امتحان کردن این سیستم به روش قدیمی و با استفاده از چندین (مولتی متر) و سیم یکسره کن توصیه نمی شود زیرا این کار ممکن است سبب عمل کردن کیسه هوا شود .



تصادفی که در آن ماشین در فاصله یک فوت با سرعت ۳۰ مایل بر ساعت متوقف می شود.

خواص الياف ونخهاي مصرفي در كيسه هوا

با توجه به چگونگي عملكرد كيسه هوا و مسايل مربوط به دوام و پايداري آن ، ويژگيهاي اصلي يک ليف براي توليد كيسه هوا عبارتند از :

استحكام بالا ، پايداري در برابر حرارت ، دوام خوب ، جذب انرژي ، مقاومت در برابر تغيير شكل شديد بدون پارگي ، خواص چسبندگي و پوشش دهي مناسب ، عملكرد مطلوب در شرايط بسيار گرم و سرد (۱۰- تا ۱۲۰ درجه سانتي گراد) و نيز قابليت فشرده سازي (pack ability)

باتوجه به خواص ياد شده به نظر ميرسد كه استفاده از الياف نايلون و پلي استر براي توليد كيسه هوا مناسبتر از بقيه باشد .در واقع ويژگيهاي نخ مصرفي براي توليد كيسه هوا ، با توجه به خواص مورد نياز براي پارچه نهائي انتخاب مي گردد.

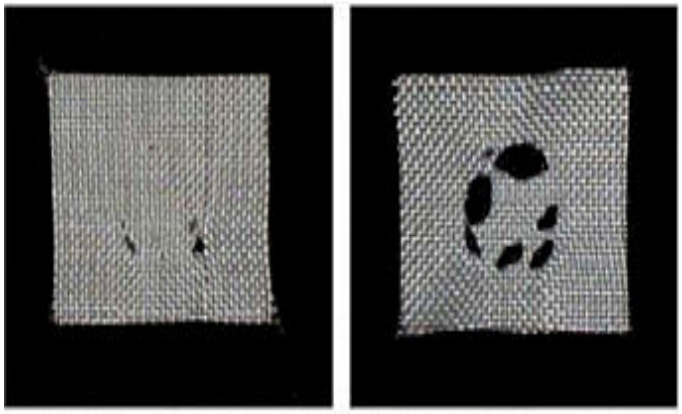
تفاوتهاي ميان نايلون و پلي استر در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- تفاوتهای اساسی پلی استر و نایلون ۶۶ [۸،۱۱]

خواص الیاف	پلی استر	نایلون۶۶
دمای ذوب($^{\circ}C$)	۲۵۸	۲۶۰
دانسیته(g/cm^3)	۱/۳۹	۱/۱۴
آنتالپی(J/g)	۳۰۳	۶۲۰
حرارت ویژه(J/g deg.)	۱/۳۰	۱/۶۷

باتوجه به جدول يک ملاحظه مي گردد تفاوتهاي كليدي ميان دو پليمر ياد شده ، دانسيته و ظرفيت حرارتي ويژه است . گرچه نقطه ذوب اين دو پليمر مشابه است ، اما تفاوت در ظرفيت حرارتي ويژه موجب ميشود كه مقدار انرژي مورد نياز براي ذوب پلي استر حدود ۳۰ % كمتر از انرژي مورد نياز براي ذوب نايلون باشد و در نتيجه گازهاي داغ مي توانند به بيرون از پارچه نفوذ نمايند. ظرفيت حرارتي حجمي و ويژگي نسبتا نزديک به آن يعني آنتالپي، اهميت زيادي بويژه در پارچه هاي بدون پوشش دارد . اين ظرفيت حرارتي به نوع پليمر

بستگي دارد و نميتوان در پروسه توليد نخ آنرا تغيير داد . شكل (٢) تفاوت ميان پلي استر و نايلون را در برابر حرارت بالا نشان مي دهد .



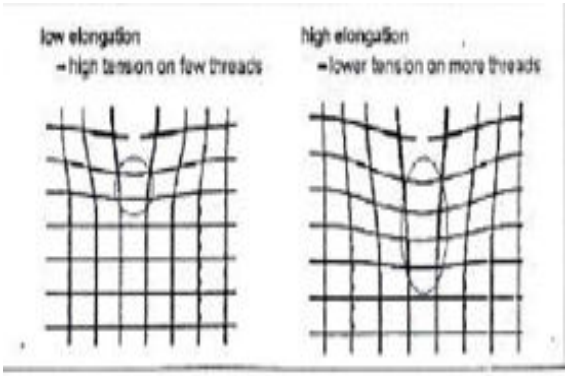
شكل ٢- تفاوت پلي استر(٤٨٩dtex- سمت راست) و نايلون٦٦ (٤٧٠dtex- سمت چپ) در برابر دماي بالا[١١]

در اين شكل دو پارچه با ساختار مشخص در معرض تماس با جسم مشابه اي در دماي ٤٠٠ درجه سانتي گراد به مدت ٢ ثانيه قرار گرفتند. بدون توجه به بالاتر بودن دانسيته پارچه پلي استر، آغاز ذوب شدن به وضوح در آن رويت مي شود.

مزيت ديگر نايلون ٦٦ ، پائين تر بودن دانسيته آنست. در پارچه هاي توليد شده از نخها با قطر مشخص و ساختار مشابه ، پارچه پلي استر ٢٠ % سنگين تر از پارچه توليد شده از نايلون ٦٦ است . پائين تر بودن جرم مزاياي ديگري هم نيز دارد:

كاهش جرم كيسه ، انرژي سينيتيكي ضربه بر سرنشين را در مواقعي كه در جاي خود به درستي ننشسته است ، كاهش مي دهد و بدين ترتيب ايمني افزايش مي يابد. تفاوت در دانسيته دو پليمر باعث مي شود كه براي توليد فيلامنتي با قطر مشابه ، نخهاي پلي استر معمولا دنير بالاتري نسبت به نايلون ٦٦ داشته باشند . در صورت استفاده از نخ پلي استر، پارچه كيسه هوا در مقابل نفوذ گاز ساختمان بازتري دارد كه اين موضوع حفاظت حرارتي سرنشينان را كاهش مي دهد و موجب مي شود كنترل فرآيند باز شدن كيسه هوا مشكل تر گردد . علاوه بر اين استحكام درز نيز به فاكتور پوشش وابستگي زيادي دارد. كيسه هاي هوا بايد بتواند تنش زيادي را تحمل كند چرا كه از يک طرف در برابر فشاري كه از تورم بسيار سريع ايجاد مي شود و از طرف ديگر در برابر

ضربه اي كه از طرف شخص وارد مي شود قرار دارند. از اين رو ضروري است كه پارچه كيسه هوا مقاومت بالايي در برابر پارگي داشته باشد . در پارچه اي كه نخ آن الاستيک است ، ناحيه صدمه ديده، در مجاورت نخهائي كه تحت تنش كمتري قرار گرفته اند راحت تر گسترش مي يابد(شكل ٣)



شكل٣- مقايسه توزيع تنش در پارچه با نخهاى الاستيک و غير الاستيک[١٢]

نسبت وزن به استحكام در نايلون ٦٦ بالاست و با ازدياد طول بالا اين امكان را فراهم مي آورد كه نيرو در سطح وسيعي پخش گردد و كيسه هوا تحت بار انرژي را بهتر جذب نمايد. از سوي ديگر ، تحت شرايط آب و هوائي گوناگون و پس از گذشت چندين سال نايلون ٦٦ خواص خود را بهتر حفظ مي كند. پس از گذشت چند سال پلي استر در شرايط حرارت و رطوبت تمايل به هيدروليز دارد و در نتيجه كاهش استحكام آن در شرايط ياد شده بيشتر است.

در حاليكه تحقيقات گسترده اي بر روي پلي استر در حال انجام است اما بنظر مي رسد نايلون ٦٦ حداقل در كيسه هوا طرف راننده كه قسمتي بحراني است، اولين انتخاب باشد و پلي استر در كيسه هوا طرف سرنشين كنار راننده استفاده گردد. از نايلون ٦ نيز در مقياس نسبتا كمي در توليد كيسه هوا استفاده مي شود و ادعا شده است كه اين ليف نرمتر بوده و از اينرو سايش پوست را به حداقل مي رساند و نيز قابليت فشرده شدن بهتري دارد.

ليف نايلون ٤٦ نيز با توجه به بالا بودن نقطه ذوب آن (٢٨٥ درجه سانتي گراد) براي استفاده در كيسه هوا مناسب مي باشد . مشكل اصلي اين ليف قيمت بالاي آن است. خواص فيزيكي يک نمونه نخ نايلون ٦٦ مناسب براي كيسه هوا در جدول (٢) نشان داده شده است.

جدول۲- خواص فیزیکی یک نمونه نخ نایلون ۶۶ کیسه هوا [۴]

دنیر	۴۲۰	۸۴۰
تعداد فیلامنتها	۶۸	۱۴۰
استحکام(g/d)	۷/۹	۸/۴
ازدیاد طول(٪)	۲۱	۲۱
جمع شدگی در حالت آزاد(٪ ۱۷۷ °C)	۶/۱	۶/۵
دمای ذوب(°C)	۲۵۶	۲۵۶

فرآيند توليد نخ كيسه هوا

نخهاي كيسه هوا جزء نخهاي صنعتي به شمار مي روند كه به دسته اي از نخهاي خام (Flat yarn) و تكسچره نشده تعلق دارند كه خواصشان در هر دو فرآيند يک مرحله اي و دو مرحله اي قابل دستيابي است. نخ وارد شده از غلتک گيرنده ، تحت كشش اوليه كمي به گودت (Godet) اول تغذيه مي شود . منطقه كشش قبلي (Pre-drawing)تنها به منظور پايدار كردن مسير نخ است. در گودت اول نخ تا چند درجه پائينتر از دماي تبديل شيشه اي گرم شده و سپس در منطقه اصلي كشش بين گودت اول و دوم كشيده مي شود. با كمک صفحه هاي داغ سعي مي شود گردني كشش (Draw neck) بين گودت ها ثابت شود . درجه كشش در اين منطقه، استحكام نهائي و ازدياد طول نخ كشيده شده را به مقدار زيادي تعيين مي كند . به كمک دماي گودت دوم و منطقه استراحت بين گودت هاي دوم و سوم ، مقدار جمع شدگي تنظيم مي شود . در مواردي كه جمع شدگي كم است ، درجه حرارت حداكثر ٢٤٠ درجه سانتي گراد انتخاب مي گردد. در هم كردن نخها (Tangling) را ميتوان در منطقه استراحت يا برداشت انجام داد .

نخهايي با فيلامنت هاي ظريفتر (LDPF) (Low Denier Per Filament)

از لحاظ تجاري، دنير هر فيلامنت نخهاي صنعتي نايلوني تقريبا ٦ است . استفاده از اين نخها براي مجموعه اي از مصارف ، ميان كيفيت ، استحكام و كارائي محصول تعادل خوبي ايجاد مي كند .بدليل نياز به پارچه هايي با انعطاف پذيري بيشتر در كيسه هوا ، تعداد فيلامنتها در نخ با ثابت ماندن دنير آن افزايش يافته است . نخهاي موجود در بازار كه دنير هر فيلامنت آن ٤-٢ است ، بعنوان نخهاي LDPF خوانده مي شوند . براي توليد اين نخها بايد در فرآيند و ابزارهاي توليد تغييراتي ايجاد نمود. بعنوان مثال تعداد سوراخهاي ريسنده بايد بيشتر شود . فاصله ميان فيلامنتها در صفحه ريسنده بر كيفيت نخ نهايي تاثير گذار است . براي توليد ليفي با يكنواختي مطلوب ، فاصله مذكور بايد حداقل باشد در غير اينصورت فيلامنت پارگي افزايش خواهد يافت .

افزايش تعداد فيلامنتها در يک نخ ، انعطاف پذيري را در پارچه هايي با قابليت نفوذ كم كه نمره نخهاي آنها بالاست، افزايش مي دهد. توليد پارچه هايي با انعطاف پذيري بالاتر (شقي كمتر-Stiffness) ، موجب مي گردد كه حجم دستگاه كيسه هوا (Airbag Module) كاهش يابد. اگر لازم باشد كه پارچه چندين مرتبه تا بخورد تا بتواند در دستگاه مورد نظر قرار بگيرد ، خاصيت شقي پارچه بر حجم بسته تاثير گذار است كه اين تاثير تقريبا مشابه اثر ضخامت پارچه برحجم بسته است . توليدكنندگان همواره در پي كاهش قيمت كيسه هوا مي باشند و از اينرو يک روند كلي به سمت كاهش وزن پارچه وجود دارد ، بنحوي كه به كارايي و عملكرد كيسه هوا لطمه اي وارد نشود. امكان كاهش وزن پارچه ها با استفاده از نخهايLDPF مورد بررسي قرار گرفته است.

استحكام و وزن پارچه هاي توليد شده از نخ ٤٧٠ دسي تكس با فيلامنتهاي ظريفتر در مقايسه با فيلامنتهاي ضخيمتر ، تفاوتي ندارد . چنانچه به جاي ظريفتر كردن فيلامنتهاي نخ ، نمره نخ از ٤٧٠ به ٣٥٠ دسي تكس كاهش يابد، استحكام و وزن هر دو كاهش خواهد يافت. بايد توجه داشت كه پائين آوردن نمره نخ، استحكام پارچه را حتي با افزايش تراكم بافت كاهش خواهد داد هنگامي كه نمره نخ كاهش يابد، مشكل دستيابي به راندمان بالا در عمليات بافندگي و نيز توليد پارچه اي با خواص مكانيكي مطلوب بيشتر خواهد بود. مقاومت در برابر پارگي نخ ٤٧٠ دسي تكس ١٤٤ فيلامنتي ، بيشتر از نخ ٧٢ فيلامنتي است كه ويژگي مثبت به شمار مي رود. نخهايي

که بیشترین مصرف را در بازار کیسه هوا دارند عبارتند از : نخ نایلون ٦٦ با ظرافت هاي ٣١٥ و420 و ٦٣٠ و ٤٨٠ دنیر

خصوصیات پارچه کیسه هوا

کار کیسه هوا با باد کن شروع مي شود و امکان تغییرات زیادي در سیستم بادکن وجود ندارد. از اینرو تولید کیسه و پارچه متناسب با نیازهاي یک باد کن ویژه آسانتر است . پارچه کیسه هوا باید :

* وزن و ضخامت کمي داشته باشد: ضخامت پارچه بین٠/٤-٠/٢٥ میلیمتر قرار دارد .

براي اینکه عملیات تکمیلي بر روي پارچه به خوبي انجام گیرد و نیزحصول انعطاف پذیري خوب در آن ، لازم است که ضخامت پارچه کم باشد.

* داراي استحکام و مقاومت پارگي بالا و نیز قابلیت جذب انرژي به میزان کافي باشد.
* قابلیت و کارائي خود را حداقل در عمر مفید اتومبیل ، در شرایط دما و رطوبت بالا حفظ نماید.
* در برابر مواد شیمیائي بسیار متداول مقاوم باشد .
* مدول اولیه و پایداري ابعادي مطلوبي داشته باشد.
* مقدار نفوذ هوا در آن بسیار کم باشد.
* درزهاي پارچه مقاومت بالایي در برابر لغزش داشته باشند.
* فاقد گره ، نقاط برجسته و پارگي تار باشد

در کنار این خصوصیات ، پارچه باید نرم و صاف باشد تا سائیدگي و ضربه ایجاد نکند و قابلیت فشردگي خوبي داشته باشد.

در طراحي پارچه هاي کیسه هوا ، کنترل قابلیت نفوذ هوا امري حیاتي است . پس از باد شدن کیسه، تخلیه کنترل شده آن از طریق منافذ، درز ها و سوراخهاي پارچه آسیب و صدمه به سر نشین را به حداقل مي رساند. تحقیقات نشان مي دهد که با افزایش ضریب پوشانندگي (Cover Factor) پارچه ها، قابلیت نفوذ در آنها کاهش مي یابد. براي کاهش قابلیت نفوذ در پارچه، مي توان پارچه را پوشش داد و یا اینکه پس از بافندگي پارچه، تحت جمع

شدگي ابعادي با روشهاي تر و خشک قرار گيرد که موجب افزايش شقي پارچه و نيز افزايش هزينه عمليات تکميلي پارچه مي گردد.

کيسه هوا از پارچه هاي تاري- پودي تهيه مي شود . نوع بافت پارچه اهميت بسزايي در تعيين انعطاف پذيري آن دارد ولي ارتباطش با انعطاف پذيري به درستي شناخته نشده است . ميتوان عمليات بافندگي را در ماشين راپير (Rapier) و پروجکتايل (Projectile) انجام داد. امکان بافت پارچه با طرح ريپس (Rep) نيز وجود دارد که در اين صورت پارچه مقاومت بالايي در برابر پارگي خواهد داشت شرکت توراي (Toray) در اوايل دهه ۹۰، بافندگي پارچه کيسه هوا را با ماشينهاي جت آب شروع نمود. تا آن زمان امکان توليد پارچه هاي صنعتي در اين ماشينها وجود نداشت ولي با تکنولوژي به کار گرفته شده مي توان از نخهاي بدون آهار با سرعت بالا و با قيمت مناسب برخي از پارچه هاي کيسه هوا را توليد کرد. بايد توجه داشت که در اين فرآيند مانند عمليات بافندگي با راپير ، قابليت تغيير پذيري وجود ندارد. مقدار پارچه مصرفي براي طرف راننده ۱.۵ و سرنشين کنار آن ٤ متر مربع است . پارچه کيسه هوا طرف راننده تحت عمليات پخت ، تثبيت ابعادي و پوشش دهي قرار ميگيرد و بر روي پارچه سرنشين کنار آن، عمليات پخت، تثبيت حرارتي و کالندرينگ انجام ميشود . پارچه کيسه هوا را رنگ نمي‌کنند اما براي برداشت ناخالصيها بايد شسته شود چرا که ممکن است کپک بزند. مواد باقي مانده در پارچه نبايد قابليت اشتعال داشته باشند زيرا در طي فرآيند پر شدن کيسه با نيتروژن، آتش سوزي رخ خواهد داد.

فرآيند پوشش دهي پارچه هاي کيسه هوا

بعد از بافندگي، پارچه کيسه طرف راننده با نئوپرن (Neoprene) يا سيليکون (Silicon) پوشش داده ميشود. اين پوشش براي تامين حفاظت گرمايي در برابر گازهاي داغ ميباشد . علاوه بر اين ، پوشش مورد نظر منافذ پارچه را پر کرده و کنترل دقيقي بر فرآيند باد شدن کيسه فراهم مي شود. ويژگيهاي اصلي براي پوشش دهي عبارتند از: چسبندگي خوب، انعطاف پذيري دراز مدت، مقاومت در برابر تغييرات دما ، مقاومت در برابر ازن و پايداري بلند مدت. همچنين قابليت نفوذ هوا در آن کم بوده و قيمت آن نيز پائين باشد. کيسه هاي هواي اوليه از جنس نايلون ٦٦ با پوشش نئوپرن بودند. اما اندکي پس از آن براي افزايش عمر کيسه هوا و کاهش اندازه آن کيسه هوا با پوشش سيليکوني عرضه گرديد. سيليکونها مواد شيميايي خنثي هستند و خواص خود را در دماي بالا به مدت طولاني حفظ مي نمايند.

در يک تحقيق ، پارچه هاي نايلوني با پوشش نئوپرن و سيليکون به مدت ۱۲ روز در دماي ۱۲۰ درجه سانتي گراد قرار داده شدند. ازدياد طول پارچه ها قبل از زماندهي ٤٠% بود. پس از زماندهي، ازدياد طول پارچه با پوشش سيليکوني به ۳۲ % رسيد ولي در پارچه با پوشش نئوپرن تنها ۸% ازدياد طول مشاهده گرديد. علت اين امر را ميتوان به سازگاري ضعيف نئوپرن با نايلون نسبت داد. اين احتمال وجود دارد که کلر موجود در نئوپرن، محيط اسيدي ايجاد نموده و باعث شکنندگي پارچه گردد. پارچه با پوشش سيليکوني انعطاف پذيرتر بوده و مقاومت سايشي بالاتري نسبت به پارچه با پوشش نئوپرن دارد. علاوه بر اين، بعلت دوام بهتر و نيز قابليت سازگاري سيليکونها با نايلون، ميتوان از پوشش نازکتري از سيليکون استفاده نمود. بنابر دلايل ذکر شده در حال حاضر پوشش نئوپرن به سرعت در حال جايگزيني با پوشش سيليکوني است.

مقايسه پارچه هاي پوشش دار و فاقد پوشش:

* پارچه هاي فاقد پوشش ارزانترند (قيمت پوشش دهي دو برابر خود پارچه است).
* لبه هاي پارچه پوشش دار نخ کش نم يشود.
* پارچه هاي پوشش دار به آساني بريده و دوخته مي شوند.
* در پارچه پوشش دار قابليت نفوذ هوا را بهتر مي توان کنترل کرد.
* پارچه هاي فاقد پوشش ، سبکتر و نرمتر بوده ونيز خاصيت پفکي کمتري دارد و به راحتي بازيابي مي شود.

فرآيند دوخت

فرآيند باد شدن كيسه هوا ، مجموعه اي از نيروهاي حرارتي و مكانيكي ايجاد مي نمايد كه هم ميتواند به پارچه و هم به درزهاي آن آسيب وارد كند. بيشترين نيروي حرارتي، بوسيله گازهاي داغ در نزديكي بادكن، لبه هاي منافذ كيسه و نقاط دوخت وارد مي گردد. با وجود اينكه پخش گاز در كيسه ۲۰ تا ۳۰ ثانيه طول نمي كشد اما ممكن است حرارت آن حلقه هاي دوخت درزها را ذوب كند. ذوب جزئي اين حلقه ها از لحاظ ايمني خطرناک است . اين فرآيند ممكن است موجب تضعيف درزها گردد و از اين طريق گاز از كيسه خارج شده و كيسه خالي ميشود و يا اينكه در نهايت هنگامي كه سرنشين بر كيسه ضربه وارد مي كند، كيسه خالي ميدگردد. برش و دوخت پارچه هاي كيسه هوا نياز به دقت و توجه فراواني دارد . طرحهاي دوخت و نوع دوخت تاثير بسزائي در كارائي كيسه هوا دارد. مشكلات عملي كه در حين دوخت كيسه هوا روي مي دهند عبارتند از : دررفتن كوكها(Stitch) ، پارگي نخها ، شكستگي سوزن ، حلقه هاي ناخواسته و آسيب پارچه.

پارامترهاي دوخت

تعيين صحيح اندازه سوزن و شكل آن از مهمترين مسايل در مورد اطمينان از كيفيت محصول نهايي ميباشد. انتخاب سوزن مناسب همواره با توجه به نوع پارچه و تكميل به كار گرفته شده بر روي آن و نيز تعداد لايه هاي آن صورت ميگيرد . با توجه به تعداد لايه هاي پارچه و مشخصات بافت آن ، از سوزن گرد معمولي "R" و توپي سبک "SES" براي دوخت پارچه هاي تاري - پودي كيسه هوا از جنس پلي آميد استفاده مي گردد. در مقايسه با سوزنهاي گرد معمولي ، سوزن توپي سبک يک نيمكره كوچک دارد كه از پارگي نخهاي پارچه جلوگيري ميكند ؛ اما يک جابجائي بدون اشكال در نخهاي پارچه كيسه هوا حاصل مي گردد. باز شدن كوكها يكي از مشكلاتي است كه اغلب در حين توليد كيسه هوا پيش مي آيد. در طي دوخت، هنگامي كه حلقه (hook) بوسيله قلاب يا حلقه گير گرفته نمي شود، بين نخهاي بالايي و پائيني گسيختگي بوجود مي آيد و مشكل ياد شده رخ مي دهد.

انتخاب نخ هاي دوخت

نخهاي دوخت پلي استر و پلي آميد داراي استحكام كششي و مقاومت سايشي بالا هستند و مي توانند تنشهاي حرارتي بالا را تحمل نمايند كه براي دوام درزهاي كيسه هوا بسيار مهم است. براي درزهاي نزديک به بادكن ، كه در معرض تنشهاي حرارتي بسيار بالا قرار دارند از نخهايي با مقاومت حرارتي ويژه استفاده مي گردد. اين نخها ، براي مثال ، آراميد نمي سوزند اما در دمايي حدود ۳۷۰ درجه سانتي گراد ، تجزيه شده و از خود خاكستر به جا مي گذارند. در طي عمليات دوخت چند جهتي هنگام دوختن يک شعاع كوچک (سوراخهاي خروج هوا از كيسه) توصيه مي شود از نخهاي دوخت به هم پيوسته استفاده گردد. اتصال ۳يا ٤ رشته نخ ، نخي فشرده تر بوجود مي آورد كه باز نخواهد شد.

در عمليات دوخت كيسه هوا معمولا از دو نوع كوک Lockstitch دوبل (كوک نوع۳۰۱) و Chainstitch دوبل (كوک نوع ٤۰۱) استفاده مي شود. اولي دوخت بهينه اي است كه درزهاي بسيار مطمئني حاصل مي كند . ممكن است تنها پس از چند سال ذخيره سازي كيسه در فضاي بسته ، نخها پاره شوند ، اما درز در كاربرد واقعي باز نخواهد شد و تنها استحكام آن اندكي كاهش مي يابد. از دوخت دومي ، اكثرا در ماشينهاي دوخت اتوماتيک CNC استفاده ميشود كه بازدهي بالائي دارد. از اين نوع دوخت براي درزهاي نهايي كيسه هوا استفاده مي شود. در سيستمهاي دوخت داراي دو يا چند سوزن ، از تركيب اين دو نوع دوخت استفاده مي شود. هر توليد كننده كيسه هوا دانسيته كوک متفاوتي انتخاب ميكند كه به كالا ، تعداد لايه ها ، نخ دوخت ، نخ كوک ، حوزه قرار گيري درز و قوانين ايمني هر توليد كننده اتومبيل وابسته است .

انواع سنسورهای کیسه هوایی

سنسورها یکی ازمهمترین ، دقیقترین وحساسترین قسمتهای سیستم کیسه هوایی می باشند مزیت مهم سنسورهای الکترومکانیکی عدم حساسیت آنها به صدای ناشی ازتجهیزات برقی خودرو می باشد.شرکت تویوتا سنسورهای مورد استفاده را به سه دسته تقسیم میکند:

۱. سنسور جلو

۲. سنسور کف

۳. سنسورایمنی

٤ . سنسور غلتشی

سنسورجلو:

به علت شرایط سخت محیطی که درقسمتهای جلویی خودروبه واسطه درمعرض محیط بودن قراردارد،سنسورهای که درقسمت جلو خودرو قرار میگیردمیباید دارای ساختار صلب،پایدارو قابل اعتماد باشد. این سنسور از نوع الکترومکانیکی بوده و در دو نوع غلطشی وچرخشی بکار میروند.سنسورغلتشی مرکب از یك جرم استوانه ای و یك فنر تخت است که دور آن پیچیده شده است. در طراحی این سنسورها،باکنترل نمودن وزن و اندازه استوانه،سختی فنر تخت ومسافتی که استوانه باید طی کند میتواند با توجه به ویژگی های وسیله نقلیه و مدت زمان شتاب منفی که میگیرد طراحی میشود.درنوع سنسور چرخشی یك جرم خارج از مرکز و یك فنر پیچشی نقش اصلی را دارند. وزنه در یك موقعیت اولیه توسط نیروی اولیه وارده از طرف فنر با یك سختی ثابت قرار گرفته است.

سنسور کف:

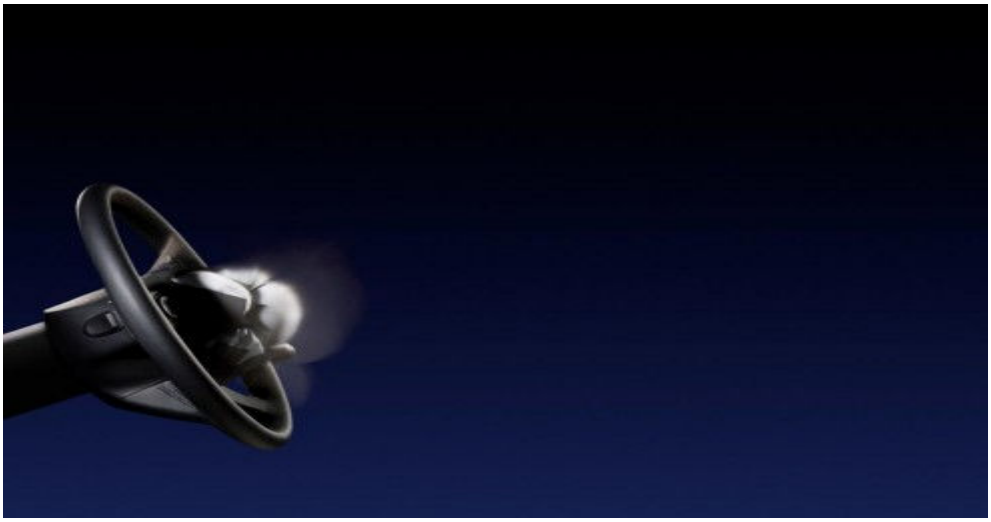
درانواع الکترومکانیکی و الکتریکی می باشد وازآنجا که این سنسورها از منطقه تصادف دور هستند و در قسمت کف شاسی خودرو نصب میگردند از تنوع بیشتر برخوردار بوده و از نوع الکتریکی بیشتر استفاده می گردد. در نوع الکتریکی که بیشترین کاربرد را دارد نحوه کار براساس کرنش تیر يك سر گیرداراست که توسط يك پل الکتریکی به سیگنال الکتریکی تبدیل میشود.عناصر این پل الکتریکی در جدول زیر آمده است.

سنسور ایمنی:

سنسورهای ایمنی همانند سنسورهای کف کف در منطقه تصادف قرار نمیگیرد ودر واقع در کف خودرو روی شاسی نصب میشوداین سنسورها ارز نوع الکترومکانیکی میباشند تا صدای ناشی از اجزای برقی روی عملکرد آنها تاثیر نگذارداین سنسورها وظیفه دارند که از فعال شدن کیسه هوایی در سرعتهای پایین یا دراثرسروصدا جلوگیری کند واگر سنسور کف یا جلو به طور نابهنگام و در اثر ناهنجاری وعیب فعال شودتنها سنسور ایمنی است که مانع از فعال شدن کیسه هوایی میشوداین در حالیست که شتاب منفی ناشی از ماکزیمم قدرت ترمز تنها ۰/۱ شتاب لازم برای عمل کردن سنسورها میباشد.این سنسورها در مدار الکتریکی با سنسورهای کف و جلو به طور سری بسته میشوند.

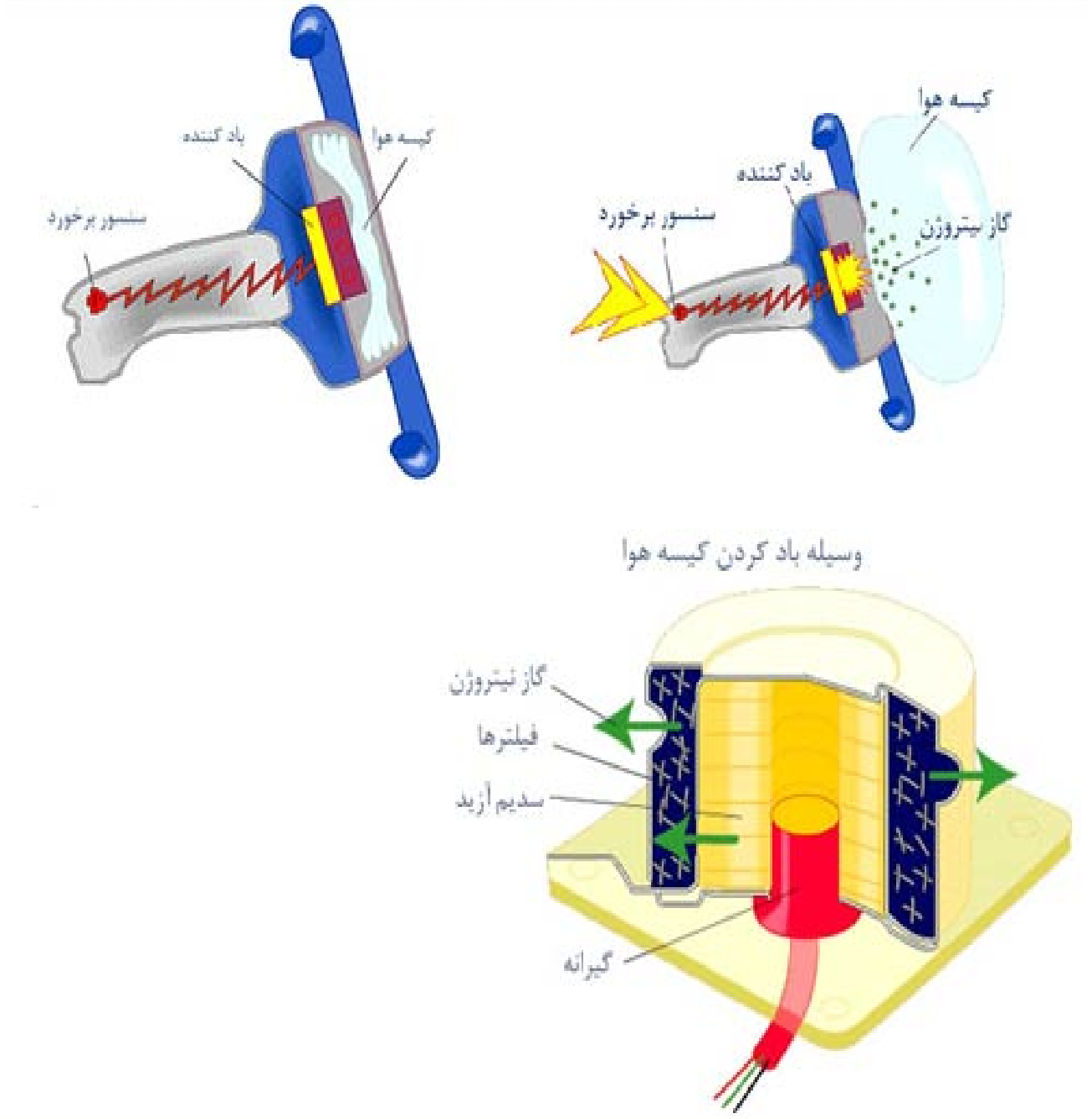
سنسور غلتشی :

این سنسورها ساختمانی شبیه سنسورهای غلتشی دارند و به منظور کاهش هزینه از نظر اندازه کوچکتر ودارای قطعات کمتری هستند.



٤- تعيين نقاط قوت و ضعف تكنولوژي هاي مرسوم(به شكل اجمالي) درفرآيند توليد محصول

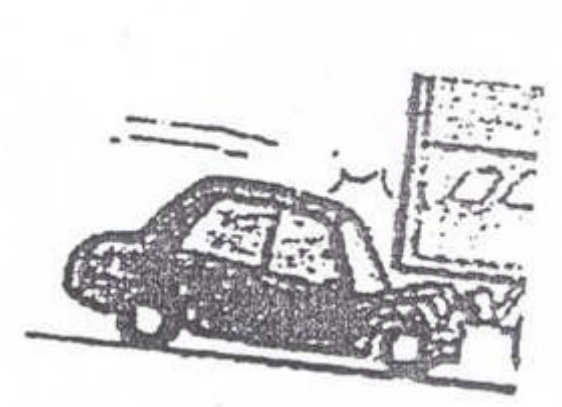
مواردی که کیسه هوایی فعال نمیشود:



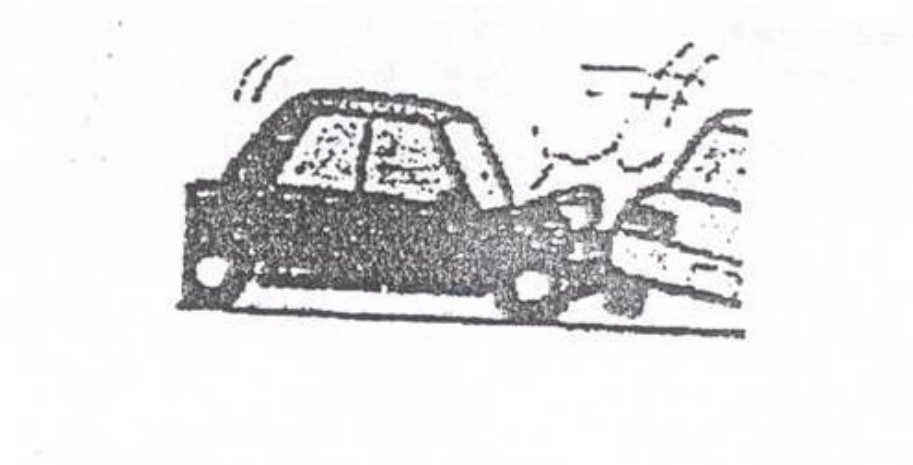
مواردی وجود دارند که به رغم تصادفات خودرو از جلو کیسه هوایی فعال نمی شوند این موارد عبارتند از:

۱- تغییر شکل شدیدی که در یک نقطه متمرکز باشد همانند برخورد با دکل های تلفن.

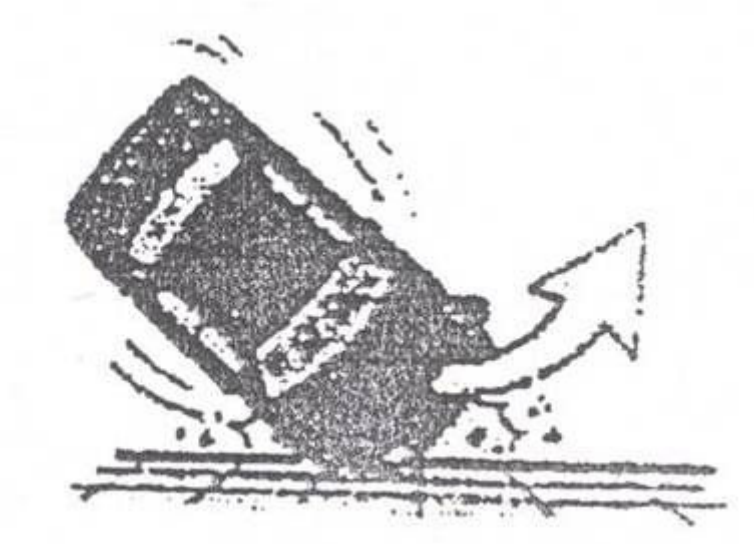
۲- تغییر شکل هایی که به تدریج صورت می گیردمانند برخورد از پشت به کامیون در حال حرکت



۳- در تصادف هایی که مانع مورد برخورد تغییر شکل زیادی بدهد مانند برخورد به پهلوی ماشین دیگر



۴-در تصادف هایی که ضربه و تغییر شکل در نواحی متعدد و پس از برخورد های مکرر صورت پذیرد.



۵- اگر خودرو دو یا چند بار بصورت پیاپی تصادف کند و در یکی از آنها کیسه هوایی فعال شود در تصادف بعدی کیسه هوایی عملکردی نخواهد داشت.زیرا کیسه هوایی طوری طراحی شده اند که پس از عمل کردن و منبسط شدن خالی شده و منقبض می گردد.

فعال شدن کیسه هوایی

موقعی کیسه هوایی فعال میشود که هردو سنسور جلو ضربه را احساس کنند.وکاپوت جلو جمع شود.سیستم کیسه های هوایی به منظورمحافظت بیشترازسروسینه سرنشین خودرو موقع تصادفات شدید سیستم کیسه هوایی و کمربند ایمنی برای جذب ضربه وارده ازجلوبکارگرفته می شود.این کیسه ها برای محافظت راننده در فرمان قرارمی گیرد و به دلیل نزدیکی راننده به فرمان از حساسیت ویژه ایی برخوردار می باشد.برای محافظت سر نشین نیز سیستم کیسه هوایی در داشبورد جایگزین می شودو برای محافظت سرنشین از ضربات جانبی نیز کیسه های هوای جانبی در ستونهای ماشین کار گذاشته میشود.نحوه کار سیستم کیسه هوایی شبیه به اسلحه های نظامی می باشد بدین صورت که دریك تصادف شدید از جلو سنسورهای دقیق و حساس ضربه ناشی از تصادف را حس کرده و پس از تجزیه و تحلیل توسط کنترلر فرمان لازم به چاشنی ارسال میشود با عمل کردن این چاشنی مواد شیمیایی موجود در عملگر واکنش داده و تولید گاز میکندو درزمان بسیار کوتاهی گاز ناشی ازآن کیسه را منبسط می کنند. کیسه در زمانی بسیارکوتاه معمولا بین ۰/۰۴ تا ۰/۰۶ ثانیه براساس نوع خودرو وسیستم کیسه هوایی منبسط شده و پس از جذب ضربه سریعاًخالی میشود.

معایب استفاده از کیسه هوا

پیش از پرداختن به اصول خاص آنها بهتر است به مرور دانش خود درباره قوانین حرکت (نیوتن) بپردازیم. اول اینکه ما می دانیم که اجسام در حال حرکت دارای اندازه حرکت (مومنتوم) (حاصلضرب جرم و سرعت یک جسم) هستند. در صورتی که یک نیروی خارجی بر جسم وارد نشود آن جسم به حرکت خود با سرعت و جهت خود ادامه خواهد داد. خودروها از اجسام متعددی تشکیل شده اند که شامل خود خودرو و اجسام مهار نشده درون آن و البته سرنشینان می شود. اگر این اجسام مهار نشوند، حتی در صورت توقف خودرو در اثر تصادف، آنها با

سرعتی که خودرو دارد به حرکت خود ادامه می دهند. متوقف کردن یک جسم دارای مومنتوم مستلزم اعمال نیرو به آن در یک دوره زمانی است. وقتی یک خودرو دچار تصادف می شود، نیروی مورد نیاز برای متوقف کردن اجسام بسیار زیاد است چرا که مومنتوم در لحظه تغییر کرده در حالی که برای سرنشینان اینطور نبوده است و وقت زیادی نیز برای اینکار وجود ندارد. هدف هر سیستم مهار کننده کمکی، کمک به متوقف کردن سرنشین با ایجاد کمترین آسیبها به وی است. کاری که یک کیسه هوا انجام می دهد کاهش سرعت سرنشین به صفر با کمترین یا بدون آسیب است. محدودیتهایی که کیسه هوا با آنها درگیر است زیاد است. کیسه هوا باید در کسری از ثانیه در فضای بین سرنشین و فرمان یا داشبورد عمل نماید. برای آنکه سیستم بتواند به جای آنکه سرنشین را بصورت ناگهانی متوقف کند ، حرکت آن را آرام نماید ، حتی کوچکترین مقدار فضا و زمان ارزشمند است.

در کیسه هوا سه قسمت وجود دارد که می توان به انجام این کار بزرگ یاری دهد:

● کیسه که از پارچه نایلونی نازکی ساخته شده که درون فرمان یا داشبورد (و اخیرا درون صندلی و در) تا می شود و قرار می گیرد.

●سنسور که وسیله‌ای است که به کیسه فرمان باد شدن را می دهد. باد شدن در صورتی رخ می‌دهد که برخوردی با نیروی معادل برخورد با یک دیوار آجری با سرعت ۱۰ تا ۱۵ مایل بر ساعت (۱۶ تا ۲۴ کیلومتر بر ساعت) ایجاد شود. وقتی یک تغییر جرم باعث بسته شدن یک اتصال برقی شود، یک سوئیچ مکانیکی زده شده و به سنسور پیام می دهد که یک تصادف رخ داده است. سنسور اطلاعات را از یک شتاب سنج که درون میکرو چیپ قرار دارد دریافت می کند.

●سیستم باد کننده کیسه هوا موجب واکنش آزید سدیم ($3Na N$) با نیترات پتاسیم ($3KNO$) و ایجاد گاز نیتروژن می شود. انفجار داغ نیتروژن موجب باد شدن کیسه هوا می شود. سیستم بادکننده شبیه یک بوستر راکت جامد است. سیستم کیسه هوا یک پیشران (propellant) جامد را مشتعل کرده و به سرعت می سوزد تا یک حجم بزرگ گاز را برای باد کردن کیسه هوا بوجود بیاورد. به این ترتیب کیسه هوا از قسمت ذخیره شده خود با

سرعت ۲۰۰ مایل بر ساعت (۳۲۲ کیلومتر بر ساعت) یعنی سریعتر از یک چشم بر هم زدن از هم باز می شود. یک ثانیه بعد ، برای آنکه سرنشین بتواند حرکت کند، گاز به سرعت از سوراخهای درون کیسه تخلیه شده و کیسه را از حالت باد شدن در می آورد. کیسه هوا و سیستم باد کننده ذخیره شده در فرمان گرچه همه این فرآیند تنها در یک بیست و پنجم ثانیه رخ می دهد ولی زمان اضافی ایجاد شده برای جلوگیری از یک جراحت جدی کافی است. ماده پودری که از کیسه هوا آزاد می شود آرد ذرت عادی یا پودر تالک است که توسط سازنده برای نچسبیدن تاهای کیسه به هم در هنگام ذخیره کیسه هوا استفاده شده است. سیستم باد کننده از یک پیشران جامد و یک جرقه‌زن استفاده می‌کند.

تست کیسه هوایی

کیسه های هوایی با طول عمری کمتر از ۱۵ سال در صنایع خودرو به طور عمده در تصادفات ضربه از جلو و تصادفات ناشی از سرعت های بالای ۴۰ کیلو متر بر ساعت کاربرد دارند. در سالهای اخیر سیستم های کیسه های هوایی جانبی نیز طراحی گردیده است.ذکر این نکته لازم است که ایمنی کمر بند ایمنی و کیسه های هوایی باید بصورت توام بایکدیگر استفاده شوندو نتایج تحقیقات نشان می دهد که استفاده از کمر بند ایمنی در کنار کیسه های هوایی ضروری است وگرنه کارایی کیسه های هوایی کاهش می یابد.

توسعه ایده

همانطور که گفته شد بر اساس مجله Scientific American ایده اولیه استفاده از بالش سریع بادشونده برای ممانعت از جراحات تصادفات قبل از آن که در دهه ۱۹۸۰ توسط وزارت راه آمریکا برای استفاده در خودروها اجباری شود دارای یک پیشینه طولانی است. اولین اختراع وسیله باد شونده برای تصادفات برای هواپیماها در طی جنگ جهانی دوم ثبت شده است. تلاشهای اولیه برای استفاده از کیسه هوا برای خودروها با موانع قیمت بالا و مشکلات فنی مرتبط با ذخیره و آزاد سازی گاز فشرده مواجه شد. پژوهشگران در جستجوی پاسخگویی به سوالات زیر بودند: ▪ آیا درون خودرو فضای کافی برای مخزن گاز وجود دارد؟ ▪آیا می شود گاز را برای مدت زمان عمر خودرو در آن به صورت ذخیره شده نگه داشت؟ ▪ آیا کیسه هوا را می توان به سرعت و با اطمینان

در شرایط مختلف آب و هوایی منبسط نمود بدون آنکه صدای انفجار گوشخراشی ایجاد شود؟ نیاز به یک مجموعه واکنشهای شیمیایی وجود داشت که نیتروژن ایجاد کند و کیسه را باد کند. باد کننده های پیشران جامد (Solid- Propellant Inflators) در دهه ۱۹۷۰ به کمک این ایده آمدند. گر چه از نظر تاریخی کیسه های هوا در ابتدا برای استفاده توسط سرنشینان بدون کمربند ایمنی طراحی شده بود ولی در همان روزهای اولیه شروع ایده کیسه هوا برای خودروها، کارشناسان هشدار داده بودند که این وسیله جدید باید به صورت پشتیبان و همراه با کمربند ایمنی استفاده شود. کمربندهای ایمنی بازهم کاملا ضروری هستند چرا که کیسه های هوا فقط در تصادفات روبرویی که با سرعت بیش از ۱۰ مایل بر ساعت (۱۶ کیلومتر بر ساعت) رخ دهد عمل می کنند. در مورد برخوردها و تصادفات جانبی، تصادفات از عقب و برخوردهای ثانویه فقط کمر بندهای ایمنی می توانند کمک کنند(گرچه امروزه کیسه های جانبی هوا نیز در حال متداول شدن هستند). با وجود پیشرفت فن آوری، کیسه های هوا فقط وقتی موثر هستند که همراه با یک کمربند شانه و ران استفاده شوند. کمربند ایمنی سرنشین را در موقعیت خود نگه می دارد، در حالی که کیسه هوا یک مانع نرم برای توقف اعضای بدن او را فراهم می آورد. کیسه های هوا جراحات منجر به مرگ را در مورد رانندگان ۱۱ درصد و در مورد سرنشینان بزرگسال۱۳ درصد کاهش می دهد. حفاظت ایجاد شده توسط کیسه هوا به علاوه کمربند ایمنی قابل مقایسه با هیچ نوع حفاظت دیگری نیست. مطالعات نشان می دهند که در یک برخورد، سرنشینانی که توسط کمربند ایمنی و کیسه هوا محافظت می شوند ۵۰ درصد کمتر از سرنشینان مهار نشده دچار آسیبهای مرگبار و جراحات جدی خواهند شد.

آینده کیسه‌های هوا

فعالیتهای مرتبط با بهبود مزایای ایمنی سرنشین توسط کیسه‌های هوا در حال تغییرات مستمر است. آزمونهای جدید با استفاده از مانکنهای آزمون (dummy) دارای معیارهای بهتری در مورد آسیبهای وارده به آن است. گرچه ۴۰ درصد همه جراحات جدی در تصادفات در نتیجه برخوردهای جانبی و ۳۰ درصد کل تصادفات، برخوردهای جانبی هستند، تا همین اواخر بیشتر گامها برای ایمنی خودرو در برخوردهای جلو و عقب برداشته می‌شد. بسیاری از خودروسازان در پاسخ به این آمار (و در نتیجه استانداردهای جدید) اقدام به قویتر کردن

درها، قاب درها و بخشهای کف و سقف نموده‌اند. ولی خودروهایی که از کیسه هوای جانبی استفاده کرده‌اند نماینده موج جدیدی از ایمنی سرنشین می‌باشند. کارشناسان معتقدند که طراحی کیسه‌های موثر جانبی بسیار دشوارتر از کیسه‌های هوای جلو است. این به این دلیل است که در برخورد روبرو، بیشتر انرژی برخورد توسط سپر، کاپوت و موتور جذب می شود وتقریبا ۳۰ تا ۴۰ ثانیه طول می کشد تا ضربه به سرنشین خودرو منتقل شود. ولی در برخوردهای جانبی فقط یک در نازک و چند اینچ فاصله بین سرنشین و خودروی دیگر وجود دارد. این بدان معنا است که کیسه های جانبی هوا که روی در سوار شده اند باید در ۵ تا ۶ میلی ثانیه عمل کنند! مهندسین شرکت ولوو راههای مختلفی را برای نصب کیسه های جانبی هوا آزموده اند و نصب در پشتی صندلی را انتخاب کرده اند چرا که اینکار سرنشین را فارغ از جثه او و چگونگی قرارگیری صندلی محافظت می کند. این ترتیب به مهندسین این امکان را می دهد که یک سنسور با تحریک مکانیکی را روی کناره‌های بالشهای صندلی و زیر راننده و سرنشین جلو قرار دهند. این مانع باد شدن کیسه هوا در سمت آسیب ندیده می‌شود. نصب همه مجموعه کیسه هوا در پشتی صندلی این مزیت را نیز دارد که از فعال شدن کیسه هوا در موارد غیرضروری نظیر برخورد با عابرین پیاده یا دوچرخه‌ها جلوگیری می‌کند. در برخوردهای با سرعت حدود ۱۲ مایل بر ساعت (۱۹ کیلومتر بر ساعت) است که کیسه‌های جانبی هوا تحریک می‌شوند. مهندسان شرکت BMW کیسه‌های جانبی نصب شده روی درها را انتخاب کرده اند. در دارای فضای بیشتری است که نصب کیسه های بزرگتر را ممکن می سازد. کیسه هوای سر یا سازه‌های بادشونده تیوبی (Inflatable Tubular Structure-ITS) در همه خودروهای مدلهای سال BMW۱۹۹۹ (به جز مدل با سقف متحرک) قرار داده شده اند. این کیسه‌های سر کمی شبیه سوسیس‌های بزرگ هستند و بر خلاف کیسه‌های هوا برای آن طراحی شده‌اند که به مدت حدود ۵ ثانیه در حالت باد شده باقی بمانند و در برخی از برخوردهای جانبی حفاظت بهتری را تامین کنند.

کیسه‌های هوشمند هوا

تا سال۹۷، ۱۹ بزرگسال و ۳۱ نوزاد در آمریکا توسط کیسه های هوا کشته شده‌اند. برخی از این مرگها در سرعتهای پایینی رخ داده که در حالت عادی معمولا منجر به مرگ نمی‌شد. وسایل ایمنی برای این طراحی

نمی‌شوند که خود عامل بروز خطر باشند. برای حذف پتانسیل بروز خطر توسط کیسه‌های هوا تاکنون در مورد غیرفعال کردن صحبت شد. غیر فعال کردن کیسه‌های هوا وقتی کودکان روی صندلیهای مربوط قرار می‌گیرند این ایراد را دارد که اغلب فراموش می‌کنند در صورت نشستن یک فرد بزرگسال مجددا آن کیسه هوا را فعال کنند. یک راه دیگر حذف خطر برای کودکان هوشمند کردن کیسه‌های هوا است به این معنی که بتوانند تشخیص دهند چه کسی در مقابل آنها نشسته است.

انتخاب‌های موجود

برای هوشمند کردن کیسه‌های هوا راه‌های زیر وجود دارد: ▪ترازو- وجود ترازو در صندلی سرنشین این امکان را فراهم می‌کند که تنها در صورتی فعال شود که وزن سرنشین از حد مشخصی بیشتر شود. ولی این سیستم نمی‌تواند تشخیص دهد که کودک کمربند خود را بسته است یا خیر. ▪سنسور برچسب- این سنسور می تواند برچسبی را که بر روی صندلی ایمنی نوزاد نصب شده را بخواند. اگر چنین صندلی در جلو این سنسور قرار گیرد، کیسه هوا غیر فعال می شود. ▪واحد اولترا سونیک- وجود این واحد بر روی داشبورد صداهای با فرکانس بالایی تولید می کند که پژواک حاصل از آن مشخص می کند چه کسی یا چه چیزی در صندلی سرنشین قرار دارد. سیستم میدان الکتریکی- این سیستم با استفاده از آنتنهایی در صندلی خودرو میدان الکتریکی ضعیف ولی با فرکانس بالایی تولید می کند . مزیت این سیستم آن است که نه تنها تحلیل زمان واقعی سرنشین صندلی را فراهم می کند بلکه می تواند جرم را ثبت کند و حداقل به صورت تئوریک مشخص کند که آیا سرنشین توسط کمربند مهار شده یا نه.

۵ - بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود ، در دست اجراء و UNIDO و اینتر نت و بانکهای اطلاعاتی جهانی ، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات ...)

برای این منظور ابتدا برنامه سالانه تولید واحد مورد نظر بر اساس مشخصات فنی ماشین آلات خط تولید برآورد می شود .

۱-۵-اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارایی ها اطلاق می شود که طبیعت مانداگار دارند و در جریان عملیات تولید از آنها استفاده می شود.این موارد شامل زمین،ساختمان،وسایل نقلییه،ماشین آلات،تاسیسات جانبی،....میشود. که در ادامه این موارد را در جداول مربوطه ارئه داده می شود.

جدول ۱-۱-۵-هزینه های زمین

مساحت مورد نیاز
۴۰۰۰متر مربع (۱۰۰*۴۰)

جدول ۲-۱-۵- هزینه های ساختمان سازی و محوطه سازی

نام ساختمان	زیربنا (مترمربع)
سالن تولید	۱۱۵۰
انباري	۲۰۰
تعمیرگاه تاسیسات	۲۰۰
آزمایشگاه	۱۰۰
ساختمانهاي اداري	۲۰۰
نمازخانه و غذاخوري	۱۰۰
نگهبانی	۵۰
جمع	۲۰۰۰
نوع فعالیت مربوط به محوطه سازي	**مقدار (مترمربع)**
خاکبرداري و تسطیح	۴۰۰۰
خیابان کشي؛ پارکینگ و فضاي سبز	۸۰۰
دیوارکشي (۳ متر)	۸۴۰
سایر	-

محاسبه انواع انرژي مورد نياز

- محاسبه توان برقي مصرفي (به كيلو وات): ۲۰۰ KW

- محاسبه انرژي برق مصرفي روزانه (به كيلو وات) ۱۶۰۰

- محاسبه آب مصرفي روزانه (به متر مكعب) ۵.۵ متر مكعب

- محاسبه گازوئيل مصرفي روزانه (به ليتر) ۰

- محاسبه گاز مصرفي روزانه (به متر مكعب) ۱۲۷ متر مكعب

جدول ٤-١-٥- هزينه تاسيسات

ردیف	تجهیزات و تاسیسات	مشخصات فني ، ظرفیت و قدرت	کشور سازنده	تعداد
۱	برق رسانی وتاسیسات ترانس	۲۰۰ کیلووات	ایران	۱
۲	آبرسانی وانشعاب آب	یک اینچ	"	یکسری
۳	تاسیسات سرمایش وگرمایش	-	"	مجموعه
۴	سیستم هوا ساز های صنعتی	-	"	۳
۵	کمپرسور وهوای فشرده	-	"	۱
۶	تاسیسات سوخت رسانی	-	"	یکسری
۷	هزینه انشغاب تلفن ولوازم	-	"	دو رشته
۸	سیستم اطفا حریق	-	"	"
۹	تاسیسات توزین	-	"	دو سری
۱۰	تجهیزات آزمایشگاه	-	"	یکسری

جدول ۵-۱-۵- وسایل حمل و نقل داخل و خارج کارخانه

ردیف	شرح وسایل	کشور سازنده	مشخصات فني		تعداد
			مدل	ظرفیت	
۱	ليفتراك	داخلي		۲ تن	۲
۲	جك پالت	داخلي		۲/۵ تن	۴
۳	سواري	داخلي	سمند		۲

جدول ۶-۱-۵- هزینه حق انشعاب

ردیف	تجهیزات و تاسیسات	مشخصات فني ، ظرفیت و قدرت	کشور سازنده	تعداد
۱	برق رسانی وتاسیسات ترانس	۲۰۰ کیلووات	ایران	۱
۲	آبرسانی وانشعاب آب	یک اینچ	"	یکسری
۳	تاسیسات سرمایش وگرمایش	-	"	مجموعه
٤	سیستم هوا ساز های صنعتی	-	"	۳
٥	کمپرسور وهوای فشرده	-	"	۱
٦	تاسیسات سوخت رسانی	-	"	یکسری
۷	هزینه انشغاب تلفن ولوازم	-	"	دو رشته
۸	سیستم اطفا حریق	-	"	"
۹	تاسیسات توزین	-	"	دو سری
۱۰	تجهیزات آزمایشگاه	-	"	یکسری

جدول ۷-۱-۵- هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	هزينه هاي تاسيس شركت و دريا فت مجوزهاي مختلف	۲۰
۲	هزينه هاي دريافت وام بانكي	۲۰
۳	هزينه هاي خدمات مهندسي ؛ مطالعات و مشاوره	۵۰
٤	ساير هزينه هاي قبل از بهره برداري	۱۰
	جمع كل	۱۰۰

جدول ۹-۱-۵- جمع بندی سرمایه گذاری ثابت

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)
۱	زمين	۱۲۰۰۰
۲	ساختمان و محوطه سازي	٦۰۰۰
۳	هزينه هاي قبل از بهره برداري	۱۰۰
٤	وسايل دفتري (۲۰ الي ۳۰ درصد هزينه ساختمان اداري)	۷۰۰
٥	ماشين آلات و تجهيزات خط توليد	۲۰۰۰
٦	تجهيزات و تاسيسات عمومي	٥۰۰
۷	وسايل حمل و نقل	۱۰۰
۸	هزينه هاي پيش بيني نشده	۳٥۰
	جمع	۲۱۷٥۰

۲-۵- هزینه های سالیانه

علاوه بر هزینه های ثابت طرح پاره ای از هزینه ها باید به صورت سالیانه بر اساس تولید محصول انجام شوند.این هزینه ها شامل : تهییه مواد اولیه،نیروی انسانی،انرژی مصرفی،هزینه استهلاک،....می باشد که هزینه های هر یک را درجداول مربوطه توجیه می کنیم.

جدول ۱-۲-۵- هزینه های تولید سالانه

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)
۱	هزينه مواد اوليه و بسته بندي	۳۵۰
۲	هزينه حقوق و دستمزد	٤٨.٥
۳	هزينه انرژي	۱۹۷.٥
٤	هزينه تعمير و نگهداري	۲۸۰
٥	هزينه پيش بيني نشده (٥ درصد اقلام بالا)	۳۵۰
٦	هزينه اداري و فروش (۱ درصد اقلام بالا)	٤۰۰
۷	هزينه تسهيلات مالي (٥ درصد مقدار وام سرمايه ثابت)	۱۰۰۰
۸	هزينه بيمه كارخانه (دو در هزار سرمايه ثابت)	۳
۹	هزينه استهلاك	۷۳٥
۱۰	هزينه استهلاك قبل از بهره برداري (۲۰ درصد هزينه هاي قبل از بهره برداري)	٥۰
۱۱	جمع كل	۳٤۱٤

جدول ۲-۲-۵-هزینه های سالانه نیروی انسانی

لیست افراد شاغل و مقدار حقوق ماهانه و سالانه				
شرح		تعداد		متوسط حقوق ماهانه (میلیون ریال)
		مرد	زن	
مدیریت		۱		۲۰
پرسنل توليدي	مهندس	۳	۲	۱۰
	تکنسین	۷		٦
	کارگر	۳۵		٤.٥
پرسنل اداره و مالي و خدمات		۲	۱	٤
پرسنل دفتر مرکزي		۲	۱	٤
جمع		٥۰	٤	٤٨.٥

جدول ۵-۲-۵- هزینه استهلاک

ردیف	شرح	درصد	هزینه استهلاک سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازي	٥ %	۳۰۰
۲	ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	%۱۰	۲۰۰
۳	تاسیسات عمومي	%۱۰	٥۰
٤	وسایل دفتري	%۲۰	۱٤۰
٥	وسایل حمل و نقل	%۱۰	۱۰
٦	پیش بیني نشده	%۱۰	۳٥
جمع			۷۳٥

جدول ۶-۲-۵-هزینه تعمیرات و نگهداری

ردیف	شرح	درصد	هزینه استهلاک سالیانه (میلیون ریال)
۱	ساختمانها	%۲	۱۲۰
۲	ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	%۵	۱۰۰
۳	تجهیزات و تاسیسات عمومي و حمل و نقل	%۱۰	۶۰
جمع (میلیون ریال)			۲۸۰

۷-۲-۵- هزينه هاي توليد ساليانه

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)
۱	هزينه مواد اوليه و بسته بندي	۳۵۰
۲	هزينه حقوق و دستمزد	٤۸.٥
۳	هزينه انرژي	۱۹۷.٥
٤	هزينه تعمير و نگهداري	۲۸۰
٥	هزينه پيش بيني نشده (٥ درصد اقلام بالا)	۳٥۰
٦	هزينه اداري و فروش (۱ درصد اقلام بالا)	٤۰۰
۷	هزينه تسهيلات مالي (٥ درصد مقدار وام سرمايه ثابت)	۱۰۰۰
۸	هزينه بيمه كارخانه (دو در هزار سرمايه ثابت)	۳
۹	هزينه استهلاك	۷۳٥
۱۰	هزينه استهلاك قبل از بهره برداري (۲۰ درصد هزينه هاي قبل از بهره برداري)	٥۰
۱۱	جمع كل	۳٤۱٤

قيمت تمام شده محصول

قيمت تمام شده محصول = كل هزينه هاي توليد ساليانه

مقدار توليد ساليانه

قيمت فروش كل محصول توليدي

ردیف	شرح	مبلغ (ریال)
۱	قيمت تمام شده كل محصول توليدي	٦٨٢٨
۲	سود سرمايه نقدي	٨١٩٣٦
	جمع	٨٨٧٦٤

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می شود که برای تهییه مواد وملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه،نیروی انسانی و... هزینه می شود.وبه طور کلی شامل سرمایه ای است که باید کلیه هزینه های جاری طرح را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد.مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد.

به طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز معاد ۲۰ ال ۲۵ درصد کل هزینه های سالیانه است.(معادل هزینه های ۲تا ۳ماه)

جدول ۱-۳-۵- برآورد هزینه در گردش

ردیف	شرح	مبلغ (میلیون ریال)
۱	مواد اوليه و بسته بندي	۳۵۰
۲	حقوق ودستمزد كاركنان (۲ ماه هزينه حقوق و دستمزد)	۳۰۰
۳	تنخواه گردان (۱۵ روز هزينه هاي آب ، برق و سوخت و تعميرات)	۸۰

٤	سایر مزایای جاری	
	جمع	۹۳۰

٦- میزان موارد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

ردیف	نام و مشخصات قطعات و مواد	نقش و کاربرد	منبع تامین	مقدار مصرف سالانه
۱	الیاف نایلونی نازک(خود کیسه هوا)	ماده اولیه اصلی	داخل کشور	بر اساس ظرفیت تولید
۲	گاز نیتروژن	ماده اولیه اصلی	"	"
۳	حسگر	ماده اولیه اصلی	"	"
٤	شتاب سنج	ماده اولیه اصلی	"	"

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای یک طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می گیرد:

- بازارهای فروش محصولات

-بازارهای تأمین مواد اولیه

-احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح

-امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

-حمایت های خاص دولتی

۷-۱ بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی هر طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد . در بخش یک شرح داده شد که بازار قطعات طرح ، بازار خودروسازان و بازار خدمات پس از فروش آن می باشد. بنابراین محل اجرای طرح لازم است نزدیکترین فاصله را با این بازارها داشته باشد.

۷-۳ احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات ، نیروی انسانی و غیره می باشد . در مورد طرح حاضر از آنجایی که کلیه نیازمندی های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیتی به لحاظ انتخاب محل خاص وجود ندارد.

۷-۴ امکانات زیر بنایی مورد نیاز

از جمله امکانات زیربنایی می توان به راههای ارتباطی، شبکه برق سراسری، تلفن و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح، می توان گفت که محدودیت و حساسیت خاصی در انتخاب محل اجرای طرح وجود ندارد.

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال آن

با توجه به الزامات کسب و کار قطعه سازی در کشور و همچنین با توجه به الزامات شرکت های خودروساز که در مورد ساختار تشکیلاتی و منابع انسانی قطعه سازان و مجموعه سازان عمال می نمایند،طرح حاضر نیازمند نیروی انسانی زیر می باشد.

تخصص های لازم	تعداد-نفر
کارشناس فنی	۲
کارشناس اداری – مالی	۲
کارشناس فروش	۱
تکنسین فنی	۷
مونتاژ کار ماهر	۱۵
کارگر فنی نیمه ماهر	۱۵
کارمند اداری	۲
منشی – راننده - نگهبان	٦
جمع	۵۰

و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

- تاسیسات برق

از مهم ترین و اساسیترین تاسیسات هر واحد صنعتی تاسیسات برقی می باشد زیرا تقریبا همه ی دستگاه های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند.از طرفی نیروی برق تا مین کننده انرژی مربوط به سایر تاسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود.به منظور بررسی مقدارمورد نیازبرای هر ک از بخش های تولیدی،محوطه،تاسیسات و.... برآورد می گردد و سپس تاسیسات مورد نیاز آن فراهم خواهد شد.

- محاسبه میزان مصرفی آب

آب مورد نیاز در این واخد شامل آب مصرفی خط تولید،بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبز می باشد.آب مورد نیاز خط تولید در این واحد بسیار ناچیز می باشد.

- تجهیزات حمل و نقل

وسایل حمل و نقل موجود در کارخانه شامل تجهیزات مورد نیاز در داخل (لیفتراک برقی)و در خارج کارخانه (وانت نیسان ،سواری و..)به منظور ایاب و ذهاب می باشند.

برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

راه :

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

-عبور و مرور کامیون های حامل مواد اولیه و محصول

مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد . از اینرو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

-عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

- سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیا ز نمی باشد.

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

۱۰-۱-حمایت های تعرفه گمرکی و مقایسه آن با تعرفه های جهانی

در مورد قطعاتی که تولید داخل برای آنها وجود دارد ، وزارت بازرگانی اقدام به تدوین تعرفه های گمرکی با درصد بالا کرده است که این امر در راستای حمایت از تولید داخل صورت گرفته است . از طرف دیگر شرکت های خودروساز مطابق سیاست های دولتی، قطعات وارداتی را خرید نمی کنند از اینرو هر چند حمایت های تعرفه ای برای قطعات خودرو وجود دارد ولی با توجه به سیاس ت خودروسازان، در مجموع می توان گفت که سیاست های تعرفه ای در مورد قطعات بی تأثیر بوده و در واقع باید فرض کرد که در

مورد قطعات هیچگونه حمایت تعرفه ای وجود ندارد.البته لازم به ذکر است که محصولی همچون کیسه هوا پتانسیل بالایی به منظور پوشش خودرو های داخلی رادارد.

در خصوص تعرفه های جهانی نیز باید گفت که برای اظهار نظر در این مورد لازم است کشور مقصد صادرات بطور دقیق مشخص گردد تا بواسطه آن امکان مطالعه در این مورد بوجود آید.

۱۰-۲- حمایت های مالی ، بانک ها ، شرکت های سرمایه گذار

در خصوص حمایت های مالی از طرح های قطعه سازی در کشورمان باید گفت که این حمایت ها صرفاً درسطح ارائه تسهیلات بانکی می باشد که این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح هایی که از توجیح اقتصادی مناسب برخوردار هستند ، پرداخت می شود .بنابراین در مجموع می توان گفت که حمایت های ویژه خاصی در خصوص چنین طرح های جدیدی وجود ندارد.

۱۱ - تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی برای احداث واحدهای جدید

با توجه به اطلاعات بدست آمده بازار تقاضا برای این محصول در کشور بسیار بالا است و دو قطب بزرگ خودروسازی کشور(ایران خودرو و سایپا) به منظور بالا بردن سطح کیفی و ایمنی خودرو های خود تمایل به استفاده از این محصول می باشند.و انتظار میرود در سال های آتی با حمایت های دولت از طرح های نوپا این صعت مکملی قوی جهت بالا ایمنی و کاهش تلفات جبران ناپذیر جاده ای در کشور باشد.

۱۲- منابع

سازمان گمرک کشور

وزارت صنعت، معدن و تجارت

مرکز اطلاع رسانی صنعت نساجی کشور

مدرسه اینترنتی تبیان

انجمن مهندسین مکانیک

مقالات مکانیک

کتاب ها

سایت ها

How Air bags work- auto.howstuffworks.com