

از سال های گذشته ، کمربند ایمنی از جمله مهم ترین تجهیزات ایمنی خودرو در تصادفات را نندگی بوده اند . ولی با توجه به پیشرفت هایی که در سال های بعد رخ داد ، کیسه های هوا به عنوان مکملی قوی و بسیار مطمئن در کنار کمربندهای ایمنی بکار برده شدند . در سال های ۱۹۸۰ اولین کیسه هوا بر روی اتومبیل نصب گردید . از سال ۱۹۹۸ تمامی خودروها ، موظف به استفاده از کیسه هوا شدند . امروزه آزمایشات و تجربیات نشان داده است که کیسه هوا ، احتمال خطر فوت افراد در تصادفات را تا ۳۰٪ کاهش داده است .

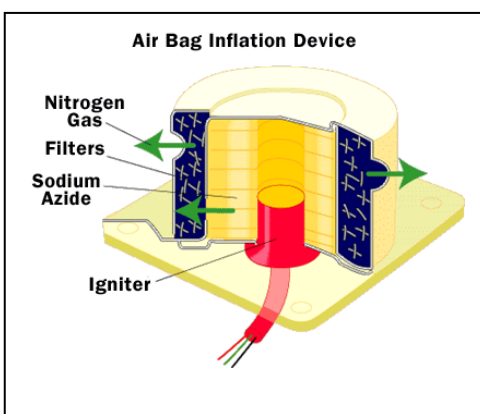
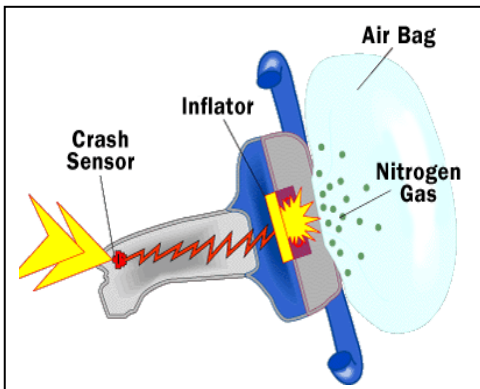
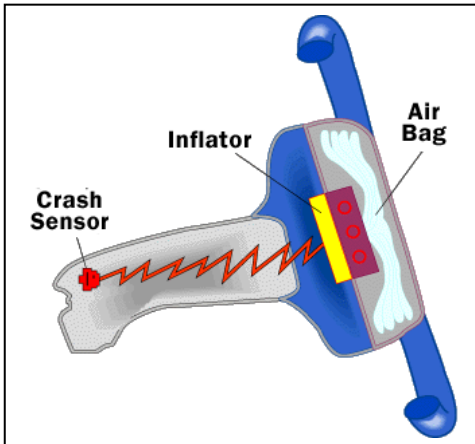
ساختار اصلی سیستم

قبل از بررسی ساختار این سیستم ، بهتر است به این نکته اشاره کنیم که طبق قانون اینرسی هر جسمی که در حال حرکت باشد ، در صورت متوقف شدن محرک خود با همان سرعت ادامه می دهد. حال تصور کنید که خودرو در حال حرکت می باشد و با همان سرعت خودرو به حرکت خود ادامه می دهد مگر اینکه یک نگهدارنده آنها را از حرکت باز دارد . عملی را که کیسه هوا انجام می دهد ، بازداشتن حرکت مسافر بدون ایجاد کمترین خسارت و جراحاتی به آن می باشد .

اجزاء سیستم کیسه هوا



۱- خود کیسه تشکیل شده است از یک لایه نازک نایلون فابریکی که می تواند در داخل غربیلک فرمان ، داشبورد و حتی در مدل های جدید بر روی درهای جانبی نیز قرار داده شود.



سنسور که وسیله ای جهت ارسال اطلاعات به کیسه هوا جهت فعال شدن می باشد. فعال شدن کیسه هوا هنگامی رخ می دهد که نیرویی برابر با تصادم یک جسم محرک (خودرو) با دیوار سرعتی معادل ۱۶ تا ۲۴ کیلومتر بر ساعت ایجاد گردد .

این سنسور با استفاده از یک سویچ مکانیکی که هنگام ضربه بسته شده و یک اتصال الکتریکی را بوجود می آورد ، ضربه را حس می کند .

سنسور های الکترونیکی از یک حسگر شتاب که بر روی یک تراشه سیلیکونی قرار داده شده است ، استفاده می کند .

۳- سیستم فعال کننده کیسه هوا از یک پالس سریع گاز نیتروژن (یا هر گاز دیگری) که از ترکیب شیمیایی نیتريد سدیم (NaN_3) و نیترات پتاسیم (KNO_3) تولید می شود برای متورم کردن کیسه استفاده می کند .

سیستم کیسه هوا یک چاشنی را فعال کرده و سپس حجم بسیار زیادی از گاز جهت متورم کردن وارد کیسه می شود (این اعمال در کمتر از یک چشم بهم زدن رخ می دهد) . پس از لحظاتی گاز از سوراخ های دور کیسه خارج شده و سیستم غیر فعال می گردد . تمامی این اعمال در ۱/۲۵ ثانیه رخ می دهد .

سنسورهای ضربه

سنسورهای ضربه ، قطعه ای هستند که به همراه مدول کنترل ، جهت تشخیص بروز ضربه در خودروها بکار میروند.

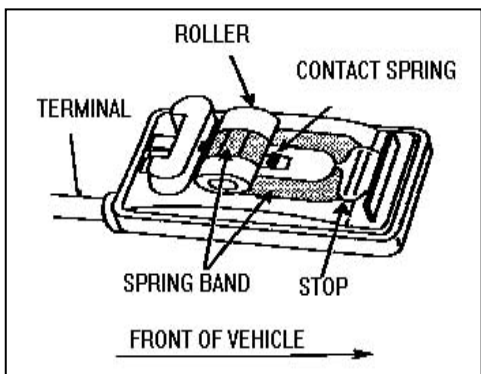
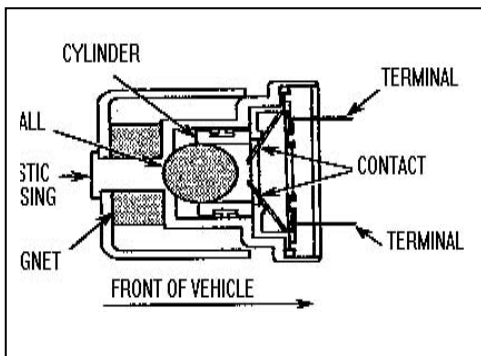
این سنسورها با تشخیص شتاب منفی حاصل از ضربه شدت ضربه را مشخص کرده و سیگنالی را به مدول کنترل ، جهت فعال کردن کیسه هوا ارسال میکنند .

انواع سنسورها

دو نوع سنسور ضربه وجود دارد :

– **IMPACT SENSOR** (سنسورهای جلو)

– **SAFING SENSOR** (سنسورهای عقب)

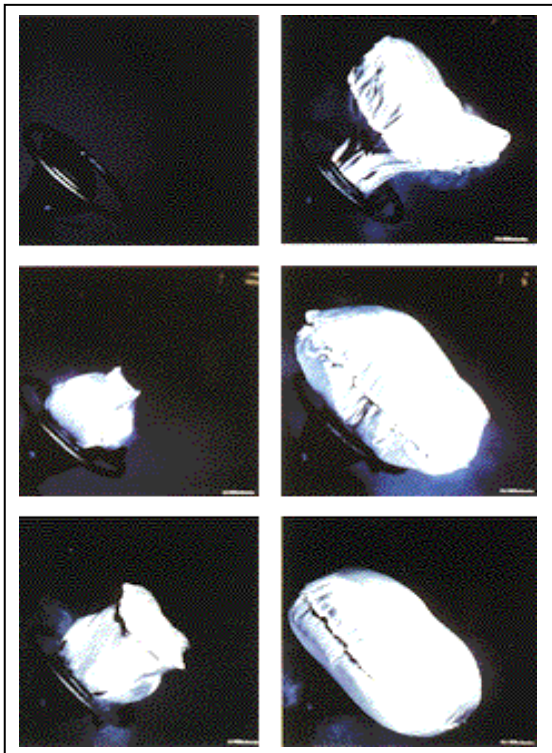


سنسورهای جلو در قسمتهای مختلف جلوی خودرو نصب میشوند. برخی از آنها در داخل گلگیر ، برخی در جلوی رادیاتور و تعدادی مابین موتور و پانل داشبورد قرار گرفته اند .

سنسورهای عقب وظیفه تشخیص بروز ضربه را بعهده دارند . این سنسورها در کارخانجات مختلف در قسمتهای مختلف خودرو نصب میشوند و در برخی مدلها بصورت یکپارچه با مدول کنترل بکار میروند .

فعال شدن کیسه هوا

در تصاویر روبرو ، مراحل مختلف فعال شدن کیسه هوا نشان داده شده است .



تصویر ذیل ، نمایانگر مراحل مختلف فعال شدن کیسه هوای سمت راننده میباشد .

تصویر اول ، نشانگر فعال شدن کیسه هوای سمت راننده میباشد.

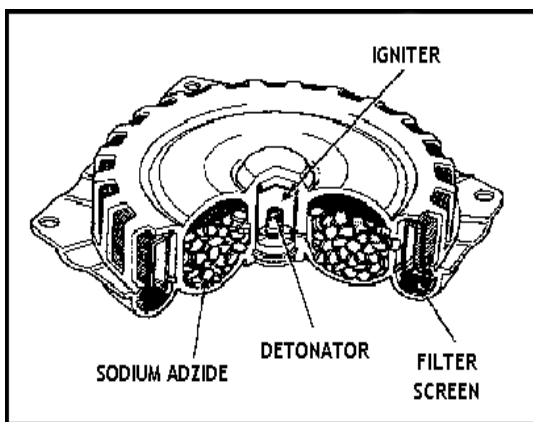
تصویر دوم ، نشانگر برخورد شخص با کیسه هوا میباشد .

تصویر سوم ، نشانگر برگشت شخص به حالی عادی و

تخلیه شدن کیسه هوا میباشد .



فعال کننده کیسه هوا



تصویر روبرو نشانگر طرح شماتیکی از یک نوع فعال کننده کیسه هوا میباشد . هنگامی که مدول کنترل ، مجموعه سیستم کیسه هوا را فعال میکند ، یک جریان الکترونیکی به جرقه زن ارسال شده و سپس سیستم کیسه هوا فعال میشود ، در ادامه گاز نیتروژن با حجم بسیار بالاجهت پرباد کردن کیسه آزاد میشود .

سیستم های جدید کیسه هوا

سنسورهای وزن (WEIGHT SENSOR) : این سنسورها جهت مشخص کردن وزن سرنشینان (بطور مثال ، بزرگسال یا خردسال) بکار میرود .

نشانگر مادون قرمز (INFRA RED DETECTION) : این سیستم با استفاده از اشعه مادون قرمز ، فاصله سرنشینان با کیسه هوا را مشخص کرده و مطابق با آن ، شدت انفجار کیسه هوا را تنظیم میکند .

حس کننده های بازتابی (REFLECTIVE OCCUPANT SENSING) : این سنسورها ، در صندلی و داشبورد قرار گرفته و فاصله سرنشینان با داشبورد را مشخص میکند .