مشکل فنی و اهداف

طی سالهای ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ میلادی آژانس بین المللی تحقیقات سرطان در دو گزارش بسیار معتبر آلودگی هوا و دود گوگرد را سرطان زا اعلام کرد. اگرچه بیش از دو سوم آلودگی هوا ناشی از احتراق سوختهای فسیلی است، لیکن بخش عمده ایی از آلودگی هوا ناشی از ترکیبات آلی فرار موسوم به VOCs می باشد. معضل آلودگی هوا طی چند سال گذشته با توجه به خطرات غیر بهداشتی آن به ملموس‌ترین و مورد توجه ترین معضل زیست محیطی شهر تهران، پایتخت ایران و دیگر کلانشهر های کشور تبدیل شده است. علی رقم تمام اقداماتی نظیر افزایش محدوده اضطرار، زوج و فرد، معاینه فنی خودروها، تعطیلی ادارات، افزایش کیفیت بنزین و... کنترل آلودگی هوا همچنان چالشی بسیار مهم و از اصلی ترین اولویت های سازمان حفاظت محیط زیست می باشد.

یکی از منابع پر اهمیت آلوده‌کننده در هوا که همواره مسئولان محیط زیست نسبت به حضور آن بسیار هشدار داده‌اند، بخارات آلی فرار بنزین و ترکیبات سرطانزای رها شده محتوی آن بویژه بنزن در محیط می باشد.

بنزین یک برش نفتی هیدروکربنی دارای ۵ تا ۷ اتم کربن در هر مولکول و شامل ترکیباتی از پنتان، هگزان، هپتان، اکتان، نونان و دکان است. ترکیبات بنزین سبک بوده و دمای جوشی بین ۳۰ تا ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد دارد. سبک‌ترین ماده موجود در بنزین، پنتان با نقطه جوش ۳۰ درجه سانتی‌گراد و دکان ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد است بنابراین دمای نزدیک به ۳۰ درجه نخست منجر به تبخیر پنتان می‌شود. گرچه فرار بودن بنزین از مزایای آن در هنگام روشن کردن موتور محسوب می‌شود و روشن شدن خودرو را تسهیل می‌کند اما تبخیر این ماده و انتشار آن در هوا می‌تواند منجر به آلودگی‌های زیست محیطی شده و پیامدهای ناگواری در پی داشته باشد.

موسسات IARC[۱] و ACGIH[۲] و EPA[۳] به سرطانزایی (به ویژه سرطان خون) ماده بنزن محتوی در بنزین اذعان دارند. بسیاری از محققان اثرات کشنده و نامطلوب بهداشتی بخارات بنزین را خطرناک تر از سایر آلاینده های هوا می دانند. در حال حاضر غلظت بخارات آلاینده بنزن در جایگاه های عرضه بنزین در ایران ۴۳۸ برابر حد مجاز است. پیامدهای زیست محیطی انتشار بخارات بنزین در هوا به دلیل تبعات زیست محیطی و اقتصادی به یک امر الزام‌آور برای دولت تبدیل شده است، این مسئله به دلیل قرارگرفتن جایگاه‌های توزیع بنزین[۴]در محیط مسکونی علاوه بر هدررفت سوخت هزینه‌های اجتماعی و بیمار شدن شهروندان را نیز در آینده بر دوش دولت خواهد گذاشت که سوءمدیریت‌ها در حوزه برنامه‌ریزی شهری نه‌تنها موجب کاهش این گازها نشده بلکه واگذاری جایگاه‌های بنزین در نزدیکی مدارس و بیمارستان‌ها مشکلات جدیدی را برای دولت به بار خواهد آورد.

افزایش سطح استاندارد کیفیت بنزین به یورو ۴ موجب کاهش ۴۰ درصدی آلودگی هوای تهران شد. در بنزین یورو ۴ و... مقدار ترکیبات آروماتیک و بنزن سرطان‌زا کاهش داده شده است. اما علاوه بر رهاسازی هیدروکربن های پیش ساز سایر آلاینده ها این ماده سوختنی همچنان محتوی مواد سمی و کشنده است و کنترل زیست محیطی آن بسیار درخور توجه می باشد و به نظر می‌رسد مسئله استاندارد بنزین در ایران به این سادگی‌ها حل نخواهد شد و افزودنی‌های مجاز و غیرمجاز هر سال مردم و جایگاهداران را با مشکلات تازه‌ای روبه‌رو می‌کند. نرخ پایین مالکیت خودرو در ایران موجب شده است تا این کشور در رتبه نخست مصرف سوخت در جهان قرار گیرد. در حال حاضر در کشور سالانه بیش از ۴ میلیارد لیتر بنزین در جایگاه های عرضه بنزین سوخت عرضه می شود. و مطابق با گزارش

---

۱ Arc-International Agency for Research on Cancer

۲- American Conference of Governmental Industrial Hygienists

۳- Environmental Protection Agency

۴ Refueling Losses

ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت ایران، روزانه در تهران بیش از ۴۰ هزار لیتر و در کل کشور بیش ۳۰۰ هزار لیتر بنزین با ارزش سالانه بیش از ۱۰۰ میلیارد تومان حین عملیات سوختگیری ناشی از اتصال نازل پمپ های سوخت به باک خودرو ها بصورت بخارات خارج و وارد اتمسفر شده و به هدر می رود و سال به سال در حال افزایش است.

بخارات بنزین از ۳ راه وارد هوا می‌شود: انبار یا تانکرهای نگهداری بنزین، جایگاه‌های عرضه بنزین و سوم خود خودروها. در دانش موجود در مخازن یا تانکر های نگهداری بنزین توسط عملیات تقطیر بخارات بنزین را کنترل می کنند. در باک خودرو این عمل توسط قطعه ای به نام کانیستر در قسمت زیر باک خود رو انجام می گردد. اما در هنگام سوخت گیری در کشور های پیشرفته از یک لوله برگشت جریان هوا به داخل مخزن اصلی نگهدارنده بنزین استفاده می شود. اما در کشور ما به دلایل به ویژه اقتصادی این عمل انجام نشده است و یا حداقل در کل جایگاه های سوخت در کشور اجرایی نشده است. علاوه بر اثرات غیر بهداشتی بخارات بنزین که در کوتاه مدت موجب تحریک چشم، گلو و بینی، سردرد، سر گیجه، اثرات مخرب بر سیستم تنفسی و از دست دادن حافظه می شود در بصورت مزمن موجب سرطان‌زایی به ویژه سرطلان خون و پوست و جهش ژنتیکی و ناقص الخلقه زایی می‌شود. اتلاف این منبع عظیم سرمایه موجب شده تا با تکنیکی ساده و ارزان قیمت با قابلیت بازیافت و یا ریکاوری به حذف این معضل در جایگاه های سوخت پرداخته شده است.

وضعیت دانش پیشین:

بیشترین میزان تبخیر در زمان بارگیری، تخلیه و حمل اتفاق می‌افتد به این معنی که آنچه موجب بالا رفتن تبخیر می‌شود اختلاف دما است. نخستین مرحله تبخیر زمانی اتفاق می‌افتد که بنزین از یک مخزن با دمای نزدیک به دمای انجماد وارد مخازن گرم می‌شود، گرم شدن جدار آهنی مخزن بر شدت تبخیر می‌افزاید.

اما مشکل زمانی دو چندان می‌شود که بنزین گرم بار دیگر وارد مخازن سردتر می‌شود، در این صورت برخی از بخارات که هنوز به دمای مایع شدن نرسیده‌اند روی سطح بنزین مایع می‌مانند. برای مایع شدن بخارات بنزین ۷۲ ساعت زمان لازم است و این مسئله در حال حاضر توسط جایگاه داران رعایت نمی شود. سیستم‌های نصب‌شده در جایگاه‌های سوخت منسوخ شده و قدیمی هستند که این مسئله باعث شده تبخیر در جایگاه‌های سوخت بیش از حد مجاز باشد. درواقع آنچه مصرف‌کننده گمان می‌کند، هواست، گاز درون بنزین است. چگالی بنزین ۰/۷۱۹ گرم بر سانتی‌متر مکعب است و به همین دلیل همواره بر روی سطح آب شناور می‌ماند و نمی‌توان با مخلوط این دو ماده در مخازن جایگاه‌ها تبخیر را کنترل کرد. در مخازن برای جلوگیری از تراکم بخارات بنزین لوله‌هایی را در مخازن نصب کرده‌اند که این بخارات را به هوای بیرون تخلیه می‌کند.

بخارات بنزین از ۳ راه وارد هوا می‌شود: انبار یا تانکرهای نگهداری بنزین، جایگاه‌های عرضه بنزین و سوم خود خودروها.

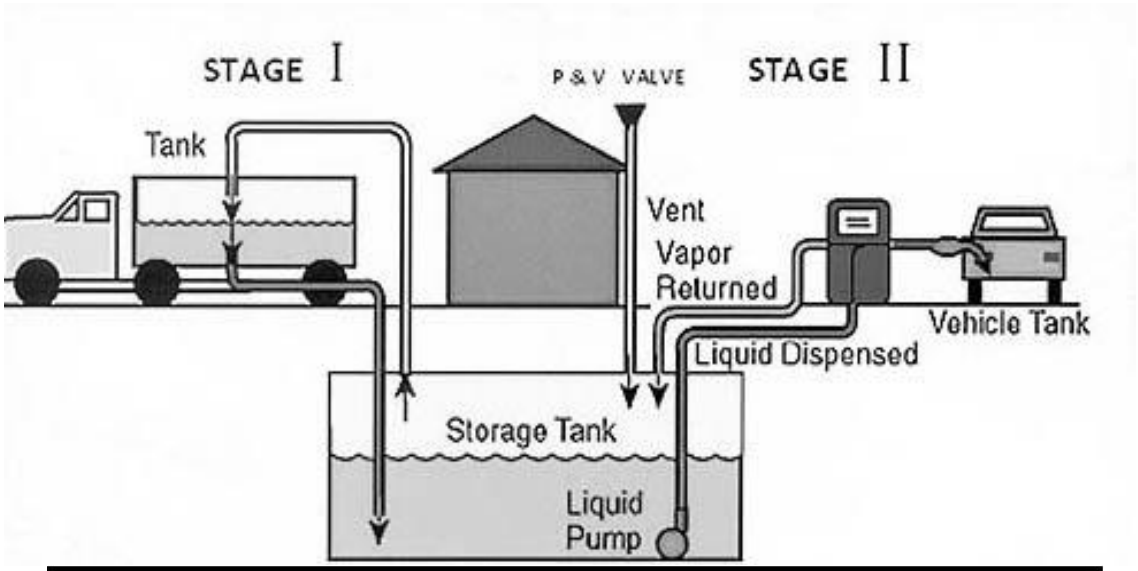
رفع مورد اول و دوم: استفاده از بازگرداننده بخارات بنزین از باک و تانکر ها به مخزن نگهداری بنزین

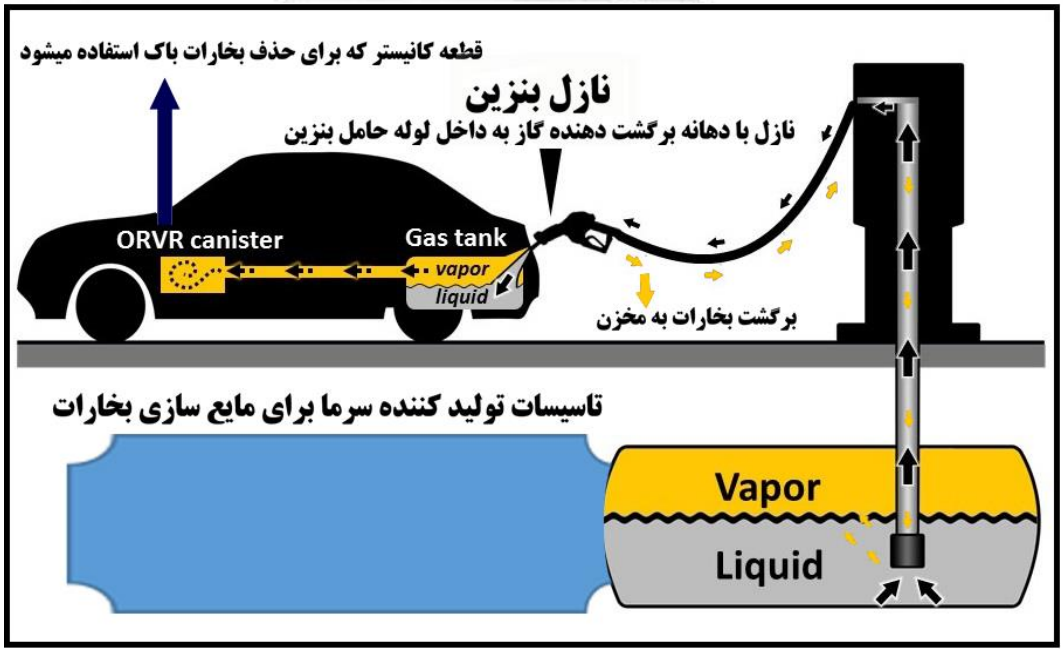
بر اساس مصوبه دولت، وزارت نفت موظف است بخارات بنزین را جمع‌آوری کند. این مصوبه با عنوان طرح «کهاب» قابل پیگیری است و بر اساس یک عملیات فیزیکی روی مخازن تجهیزاتی نصب می‌شود و بخارات بنزین را جمع می‌کند. در مورد جمع‌آوری بخارات بنزین از مخازن و تانکر های حامل پیشرفت خوبی حاصل شده است اما در جمع‌آوری بخارات بنزین حین سوخت گیری در جایگاه‌های عرضه سوخت وضعیت بسیار نا مناسب است.

در طرح «کهاب»، بخارات بنزین در تانکر های حامل و مخازن زیرزمینی جایگاه‌های سوخت جمع‌آوری می‌شود و به سمت واحد بازیافت بخار (VRU) (شکل ۱) هدایت شده و از آن بخارات، مایع بنزین به‌دست می‌آید. درحالی که مسئولان شرکت پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی اجرای این طرح را برای اقتصاد و محیط زیست کشور ضروری می‌داند، جایگاهداران سوخت بر این باورند که هزینه اجرای این طرح برای جایگاهداران بسیار بالاست و با توجه به شرایط فعلی قیمت‌ها، اجرای آن هیچ توجیهی از نظر اقتصادی برای جایگاهداران ندارد. در حالی که هزینه اداره جایگاه‌ها ماهانه ۳۰۰ میلیون تومان است و جایگاهدار با ۱ دهم این میزان یعنی ۲۵ میلیون تومان در حال اداره

جایگاه است نمی‌توان انتظار عملی شدن این طرح را داشت. طرح «کهاب» در سال ۸۷ در کشور کلید خورد و تا سال ۹۰، ۳ هزار و۵۰۰ جایگاه در مرحله نخست به سیستم بازیافت بخار بنزین مجهز شدند و جایگاهداران سوخت در مرحله نخست و دوم لوله مجزایی را تا مخزن ایجاد کردند که این مرحله نیز در تعدادی از جایگاه‌های سوخت کشور اجرایی شد. اما مرحله سوم مهم‌ترین مرحله اجرای این طرح در جایگاه‌های سوخت است که تجهیز تلمبه‌های سوخت‌گیری به سیستم تخلیه بخار به دلیل هزینه‌های هنگفت این طرح غیرممکن است. برای تجهیز یک جایگاه با ۱۰ تلمبه حداقل باید ۵/۱ میلیارد تومان هزینه دارد که با توجه به شرایط اقتصادی حاکم بر کشور و نحوه قیمت‌گذاری سوخت در ایران چنین هزینه‌ای هیچ توجیه اقتصادی ندارد.

شکل نازلی که در برخی کشور ها برای برگشت بخارات به داخل مخزن اصلی بنزین استفاده می شود در ادامه اورده شده. در طراحی این نازب ها کاور نازل یک لایه بوده و تنها در قسمت دهانه نازل یک لوله پلاستیکی که درب باک را محسور می کند (شکل ۲) قرار دارد که بخارات به داخل لوله حامل سوخت برگشت داده و به مخزن اصلی منتقل می شود. بر اساس رابطه ظروف مرتبطه مقدار گاز یا همان حجم گاز و مایع بنزین در مخزن ثابت (شکل ۱) و برای عدم ایجاد انفجار یا افزایش فشار خروج از گاز دیواره های مخزن تجهیزات برودتزا نصب میشوند تا با کاهش شدید دما تمایل به تبخیر مایع بنزین را کاهش دهند (این قسمت پر هزینه ترین بخش این تکنولوژی است و اصولا به همین دلیل جایگاه های سوخت از استفاده از آن سر باز میزنند).





شکل ۱- بازگرداندن گاز ها از باک خودرو و تانکر های حامل سوخت به مخزن نگهدارنده سوخت (طرح کهاب)

شکل ۲- شماتیک نازل های فعلی که برای برگشت گاز به داخل مخزن استفاده می شوند.

رفع مورد سوم: استفاده از کنیستر در خودرو ها

اوایل دهه ۷۰ میلادی با افزایش فشار سازمان های حفظ محیط زیست در زمینه کنترل آلاینده های منتشر شده از خودروها همراه بود و استانداردهای EPA میزان مجاز انتشار آلایندگی خودروها را به سازندگان دیکته کردند و آنها را به این فکر فرو بردند که چطور آنها به این محدوده انتشار، دست یابند. کاهش میزان آلایندگی منتشره از خودروها از سال ۱۹۷۰ به واسطه بهبود طراحی موتور به علاوه اضافه کردن کنیستر[۵]های ذغالی (کربن فعال) جهت جمع

[۵]- canister

آوری بخارات هیدروکربن و لوله های تجدید گردش گاز خروجی برای کاهش اکسیدهای نیتروژن به انجام رسید. کلمه canister از واژه لاتین canstrum به معنای سبد گرفته شده کنیستر قطعه ای حاوی ماده کربنی (کربن فعال) است که بر خروجی باک خودرو نصب و به صورت موقت بخارات بنزین را جذب می کند. زمانی که فشار باک خودرو ناشی از افزایش حرارت بوجود می‌آید بخارها برای جلوگیری از ورود به هوا از باک از طریق لوله خروج به طرف داخل کنیستر وارد می‌شوند. درواقع کنیستر قطعه‌ای است که بخارات بنزین را از محفظه شناور کاربراتور جذب و مجدد به موتور خودرو باز می‌گرداند. مرحله برجسته و مهم دیگر در تکنولوژی کنترل آلایندگی خودرو در سال ۱۹۸۰ -۱۹۸۱ به وقوع پیوست. به واسطه استانداردهای سخت گیرانه تر، سازندگان خودرو اتومبیل های جدید را به سیستم های کنترل آلایندگی در سطحی بسیار بالاتر مجهز کردند. این سیستمها به سنسورهای اکسیژن و نیز کامپیوترهای آنبورد مجهز شدند. این تجهیزات به بهینه سازی راندمان کنیستر ها کمک می کنند. از سال ۱۹۹۰ با مقررات سخت گیرانه تر، استاندارد های سخت گیرانه تر سیستمهای تشخیص عیب کامپیوتری شده که عیب های کنترل آلاینده ها را مشخص می کنند، شکل گرفت. در ایران نصب قطعه کنیستر از سال ۱۳۸۶ بر خودروهای تولیدی الزامی شد. قابلیت تکرار پذیری کربن اکتیو در جذب و تبخیر بخار بنزین از پارامترهای مهم و اثرگذار بر عملکرد کنیستر است. در انتخاب نوع کربن اکتیو علاوه بر خاصیت فوق، دانه بندی کربن (تعداد دانه های کربن در هر گرم) و مقاومت آن نسبت به ارتعاشات و ضربات حائز اهمیت است به نحوی که در اثر اعمال ارتعاشات به واسطه حرکت خودرو و کارکرد موتور نباید کربن به گرد تبدیل شود. گرد شدن کربن موجب عدم چرخش مطلوب هوا و ناکارآمدی کنیستر خواهد شد. جهت جلو گیری از انتشار گرد احتمالی حاصل از پودر شدن کربن اکتیو در قسمت بالا و پایین از فیلتر با الیاف طبیعی استفاده می شود. طرح کلی کنیستر و المان های اصلی تشکیل دهنده آن در شکل (۱) نشان داده شده است. متاسفانه علی رقم این موضوع که نصب کنیستر روی خودروهای تولیدی تا حد قابل توجهی از آلایندگی خودروها کاسته است اما با توجه به مشکلات ایمنی و فنی امکان استفاده از این قطعه بر خودروهای در حال تردد در حال حاضر امکان پذیر نیست. بخارات بنزین که توسط کنیستر جذب شده‌اند برای سوختن در زمانی که خودرو در حال حرکت است از اینتیک منیفولد (Intake manifold) با گرم کردن محفظه کنیستر به طرف محفظه انفجار هدایت می‌شوند و از این طریق نیز مصرف سوخت خودرو تا حدودی کاهش می‌یابد.

A- سرشیلنگی بخار بنزین

B- سرشیلنگی تصفیه

C- سرشیلنگی هوای آزاد

۱-بدنه کنیستر

۲- درپوش کنیستر

۳- نگهدارنده فیلتر صافی

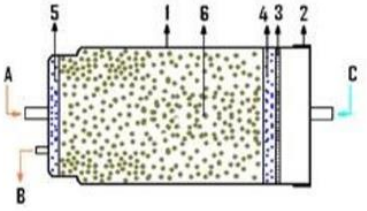
۴- فیلتر صافی پایین

۵- فیلتر صافی بالا

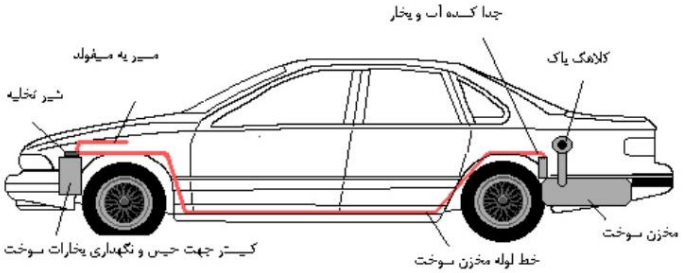
۶- کربن اکتیو

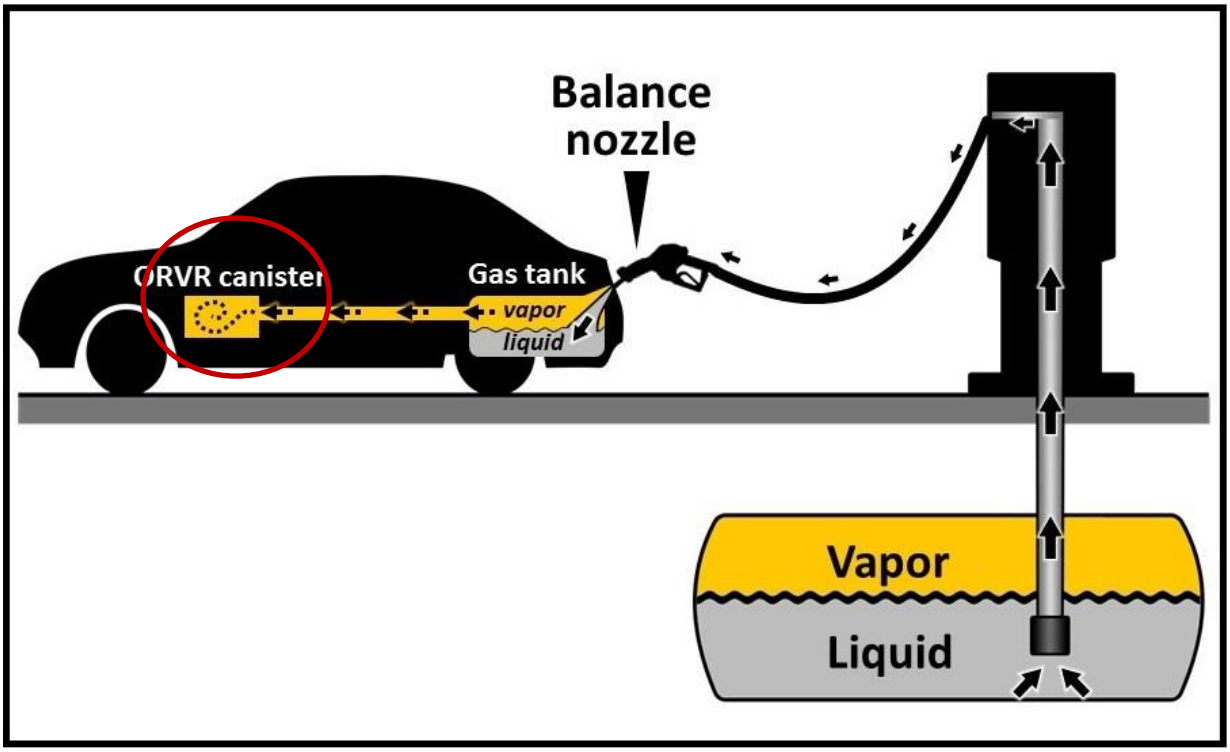
شکل ۱- شماتیک قطعه کنیستر

طرح کلی کنیستر و المان های اصلی شکل (۲)



شکل ۲- طرح کلی کنیستر و المان های اصلی





ارائه راه حل همراه با شرح دقیق اختراع:

بازیافت و مصرف بخار بنزین اثر کنترلی محسوسی به واسط جلوگیری از انتشار بخار سمی در محیط زیست خواهد داشت. در همین راستا طراحی و نصب سیستم جذب بخار بنزین در محل تزریق بنزین به خودروها با توجه حجم بخارات و مشکلات زیست محیطی آن ضرورت ارائه یک راهکار مقرون بصرفه، پایدار و سازگار با محیط نیاز ضروری رسیدگی به این موضوع بسیار حائز اهمیت است.

در این طرح با استفاده از تکنیک حذف آلاینده های هیدروکربنی به روش جذب سطحی در جامدات که در حال حاضر در صنایع گوناگون در حال استفاده می باشد پوشش (Cover) نازل پمپ های جایگاه های عرضه بنزین بصورت دو جداره (شکل ۱ در قسمت اشکال و نمودار ها) با همان شکل و شمایل اولیه

طراحی شده است تا علاوه بر انجام وظیفه اولیه محافظ از دستگیره نازل قطع کن بنزین، محل ذخیره جاذب کربن فعال نیز باشد و بتوان آنرا بسادگی بر نازل نصب و تعویض کرد.

جاذب مورد استفاده در این مطالعه نوعی کربن فعال با راندمان بالا می باشد که پس از اشباء بستر کربن از آلاینده بخارات بزنین تحت عمل احیاء قرار گرفته و مواد جذب شده از بسترها جدا شده و می توان از هر دو ماده بخارات بنزین و کربن بسادگی مجددا استفاده کرد. روش احیاء کربن فعال در این طرح روش دفع (Regeneration) پیشنهاد شده است که در آن با افزایش دما و استفاده از یک حلال بدون این که ساختمان کربن تخریب شود، بخارات جذب شده بنزین بطور کامل خارج شده (واجذب) و پس از میعان آن میتوان آنرا مجدد مورد استفاده قرار داد. همچنین می توان با استفاده از روش های تجزیه و یا فعال سازی مجدد (Reactivation) در دماهای بسیار بالا مولکول های بخارات و آلاینده های بنزین جذب شده بر کربن را تخریب کرد و کربن را مجدد مورد استفاده قرار داد و یا اینکه کل جاذب و بخارات را بدون اعمل هیچ فرآیندی به عنوان سوخت در کوره سوزاند و به انرژی تبدیل کرد.

انواع گسترده ای از کربن های فعال جاذب بخارات هیدروکربنی از هوا وجود دارد. کربن متخلل با کیفیت مورد استفاده در این طرح از نوع CARBTROL G-3S با قدرت جذب ۰/۰۴ متر مکعب آلاینده هیدروکربنی به ازاء هر ۱ گرم کربن فعال در مدت ۱ دقیقه با ۱۵ الی ۲۰ ظرفیت جذب بیشتر از سایر کربن های موجود در بازار می باشد. از آنجاکه شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی ایران نرخ استاندارد مجاز تبخیر واقعی بنزین با چگالی بنزین ۰/۷۱۹ گرم بر سانتی متر مکعب را در نوع بنزین سوپر بیشتر از ۸ لیتر در هر هزار لیتر و در نوع معمولی در مناطق گرمسیر ۸/۵ تا ۹ لیتر در هر هزار لیتر بنزین در جایگاه های عرضه بنزین اعلام کرده است. میزان وزنی کربن مورد استفاده با توجه به داده های فوق برای کارکرد .... لیتر یا حجم بخارات بنزین حدود ۲۵۰ گرم (به اندازه وزن یک تلفن همراه) با ضخامت ۴ میلیمتری با توزیع یکنواخت بین دو دیواره پوشش نازل (جهت عدم ایجاد مشکل نصب دستگیره بر درب باک و کنتور نازل) محاسبه و بکار گرفته شده است. میزان وزنی حجمی کربن بکار رفته با توجه به افزایش یا کاهش زمان کارکرد، دبی نازل، تغییر ضخامت پوشش دو جداره نازل، شکل نازل، جنس و کارایی کربن مورد استفاده به سادگی قابل محاسبه و قابل تغییر خواهد بود.

ورود بخارات به داخل دیواره دو جداره پوشش جاذب نازل بر اساس قوانین طبیعی اشغال فضای حجم مایعات سنگین به جای مایعات یا گاز های سبک از طریق ورود مایع بنزین و خروج بخارات بنزین سطح باک به بیرون از قسمت درب باک خودرو می باشد. در این قسمت محفظه ای بی رنگ (جهت مشاهده پر شدن باک در صورت عمل نکردن قطع کن اتومات نازل بنزین) و انعطاف پذیر تعبیه شده است (شکل ۲) که محل درب باک خودرو را بپوشاند و کاملاً اب بندی باشد تا بتواند بخارات را به سمت بستر کربن تعبیه شده بین دو لایه پوشش نازل هدایت کرده و پس از عبور از بستر کربن از قسمت انتهایی دستگیره نازل از چند منفذ ریز (با قابلیت کنترل سرعت خروج جریان هوای پاک شده و به جهت ایجاد فرصت جذب بخارات بنزین در بستر کربن) به اتمسفر وارد می شود. بطور کلی این پوشش فشار بخارات وارد بر سطح مایع بنزین را در فضای باک خودرو مقداری بیشتر میکند که علاوه بر کاهش میزان تبخیر بر اساس قوانین هنری از سطح مایع بنزین، عبور جریان بخارات را از میان منافذ پر تخلخل کربن محسور میان پوشش نازل را امکان پذیر می کند. نحوه آب بندی این پوشش در اطراف درب باک خودرو به مانند خود درب باک خودرو پلمب شده و از خروج گاز ها ممانعت میکند.

* لازم به ذکر است که میتوان برای تغییر محل استقرار کربن فعال بجای استقرار در پوشش نازل بصورت دو جداره در این ایده بخارات را با لوله ای مخزن کربن بزرگتری در کنار پمپ منتقل کرد تا مدت و حجم

نگهـداری بخـارات بیشـتر شـود. در ایـن مـورد نیـز کلیـه مـوارد فـوق صـادق اسـت و صـرفا محـل اسـتقرار کـربن تفاوت خواهد داشت.

تشخیص زمان تعویض پوشش نازل جاذب بخارات بزنین

در حال حاضر در سازمان های معاینه فنی خودرو ها مطابق استانداردهای ملی و بین المللی صنایع خودرو سازی برای تشخیص تست اشتباء کنیستر و اقدام به تعویض آن از دستگاه آنالیز بخارات سیار به روش SHED و یا بصورت سنتی از قدرت بویایی انسان در استشمام بوی بنزین در محل استفاده می شود. در این مورد نیز با استفاده از این تکنیک ساده پس از سپری شدن زمان حداقل عمر اشباء پوشش محتوی کربن می توان از اشباء بودن پوشش محتوی کربن جاذب بزنین نازل ها اطمینان حاصل کرده و اقدام به تعویض آن نمود. برای ذخیره سازی موقت کربن اشباء از جاذب از کول باکس های درب بسته می توان استفاده کرد تا زمان مورد نظر به محل احیاء و... انتقال داده شوند.

اثر استفاده از نازل جاذب بخارات بر ایمنی جایگاه ها

عدم وجود جاذب بخارات بنزین در جایگاه های عرضه سوخت علاوه بر افزایش خطرات غیر بهداشتی بر ساکنین اطراف، رانندگان، مسافران و پرسنل جایگاه عرضه سوخت موجب افزایش خطر اشتعال نیز می شود. این موضوع در فصول گرم سال و هنگام تراکم سوختگیری بسیار محسوس تر بوده و قطعا شاهد انتشار شدید بخار بنزین به محیط اطراف خواهید بود در این شرایط با احتمال وجود منبع اشتعال احتمال بروز حادثه و آتش سوزی به شدت بالا خواهد رفت. جهت جلوگیری از این خطرات احتمالی نصب جاذب بخارات بنزین و بازبینی دوره ای آن جهت اطمینان از عملکرد صحیح آن کاملا ضروری است.

این طرح پس از ثبت در مراکز صنعتی و تجاری مطرح و پس از تولید انبوه در جایگاه های سوخت میتواند اجرایی باشد و مورد استفاده قرار گیرد.

تکنیک ها و عناصر اختراعی

- ✓ بهره مندی از پوشش پلاستیکی نازل با قابلیت عدم ایجاد مشکلات زیست محیطی و بهداشتی
- ✓ امکان استفاده از نازل های پمپ بنزین با طراحی جدید
- ✓ عدم نیاز به استفاده از پمپ مکنده در نازل
- ✓ کار کرد بر اساس فشار ورود بنزین به داخل باک و بی نیاز از هرگونه انرژی و موتور
- ✓ قابلیت اضافه کردن شمارشگر بر پوشش نازل برای محاسبه میزان عبور جریان بخارات
- ✓ قابلیت تعویض ساده و عمومی بی نیاز از تخصص فنی
- ✓ امکان استفاده مکرر و بدون محدودیت
- ✓ قابلیت بازیافت بنزین از بخارات و یا استفاده از کربن محتوی بخارات به عنوان سوخت
- ✓ استفاده از لاستیک انعطاف پذیر و مقاوم جهت حفظ ارتباط دهانه باک خودرو با لایه محتوی کربن در پوشش نازل و جلوگیری از خروج بخار بنزین سازگار با درب هر نوع باک خودرو.
- ✓ سبک بودن و عامه پسندی پوشش نازل
- ✓ عدم ایجاد تغییر در قابلیت نصب و محل حمل دست در عملیات سوخت گیری

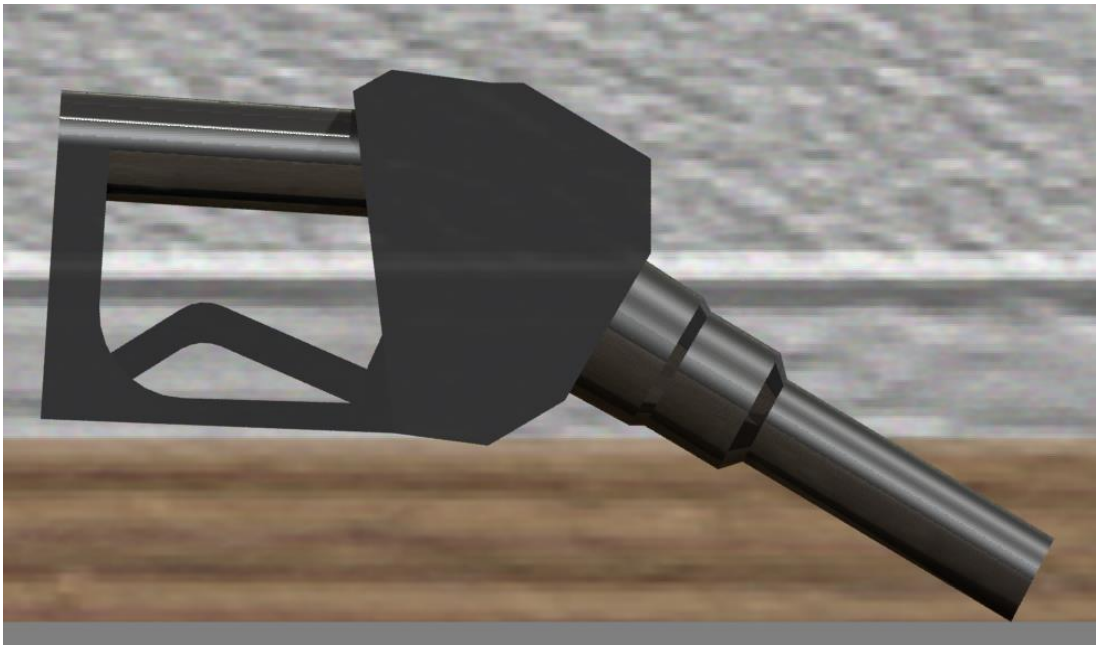
اشکال و نقشه ها و نمودار ها:

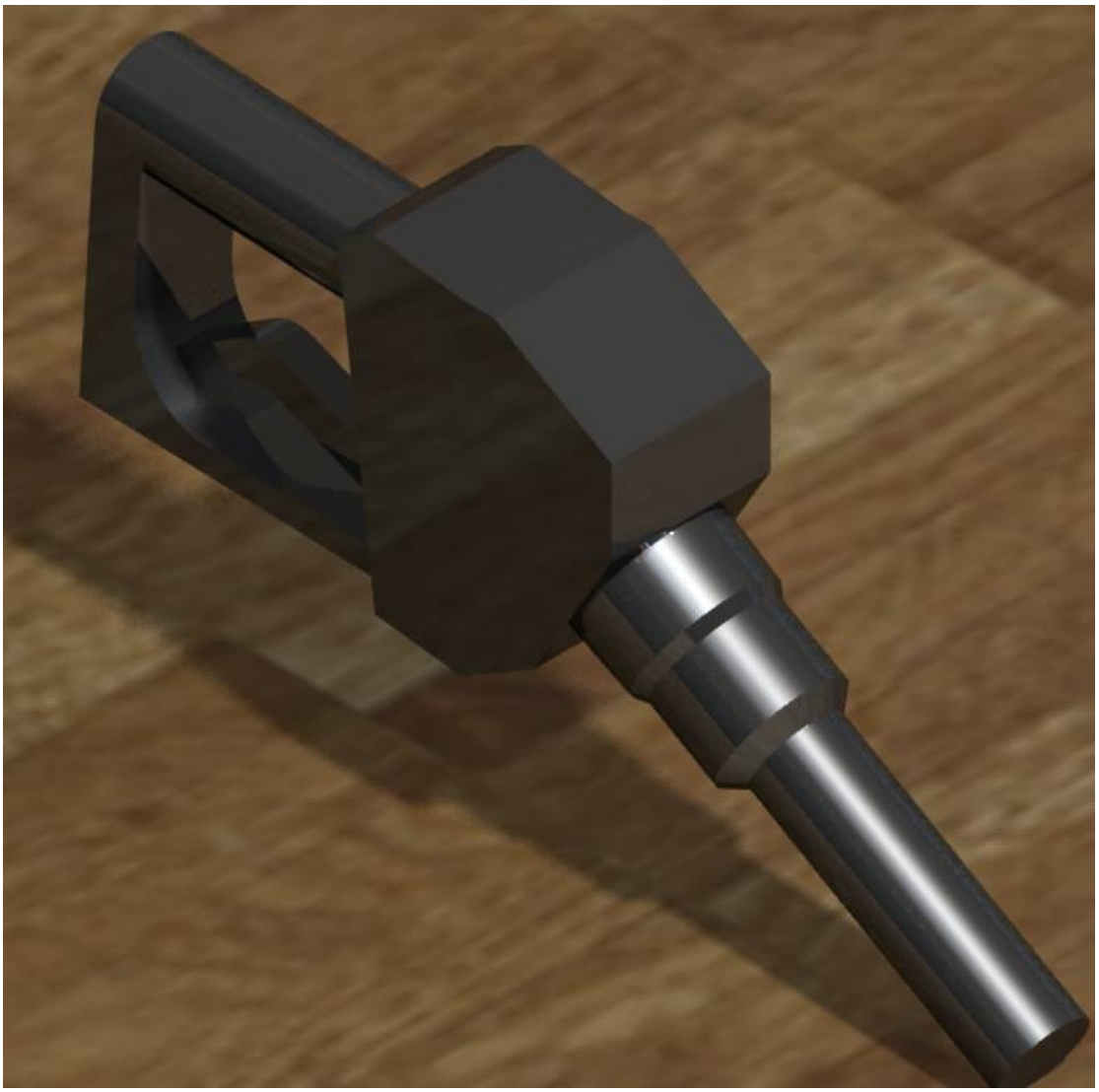
طرح یک نازل بنزین بدون و همراه با پوشش معمولی که در حال حاضر در جایگاه های عرضه سوخت در عموم کشور ها استفاده می شود در شکل زیر نمایش داده شده است.

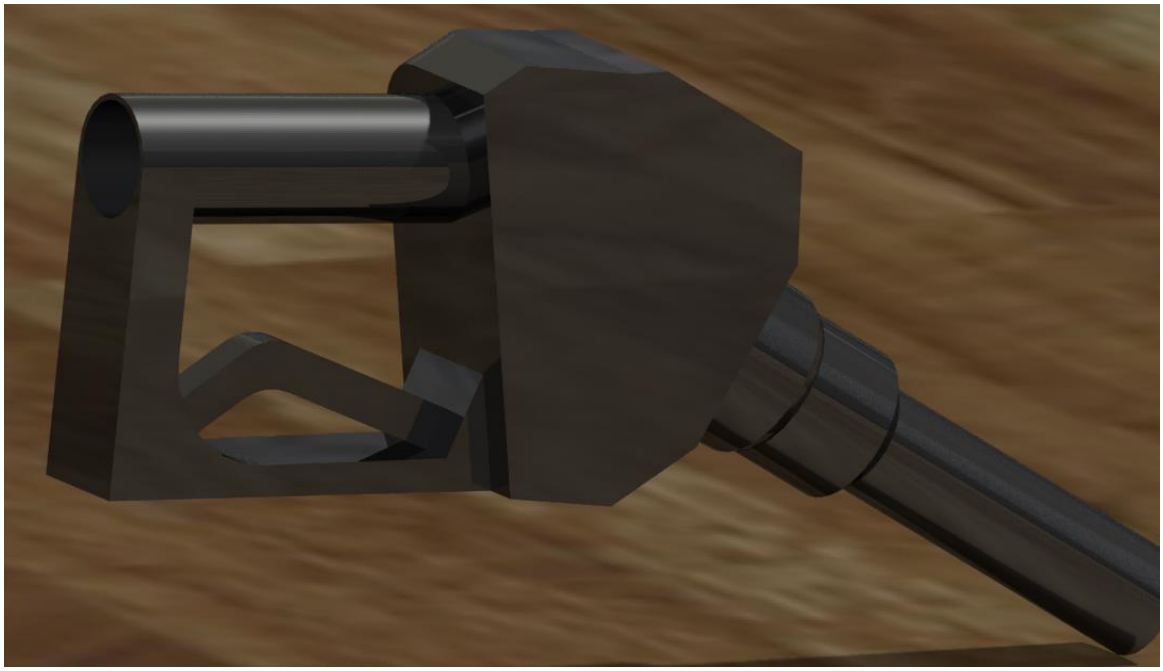
طرح پوشش های معمولی تک جداره که در حال حاضر استفاده می شوند:

در ادامه طرح استقرار پوشش دو جداره نازل جاذب بخارات نمایش داده شده است:

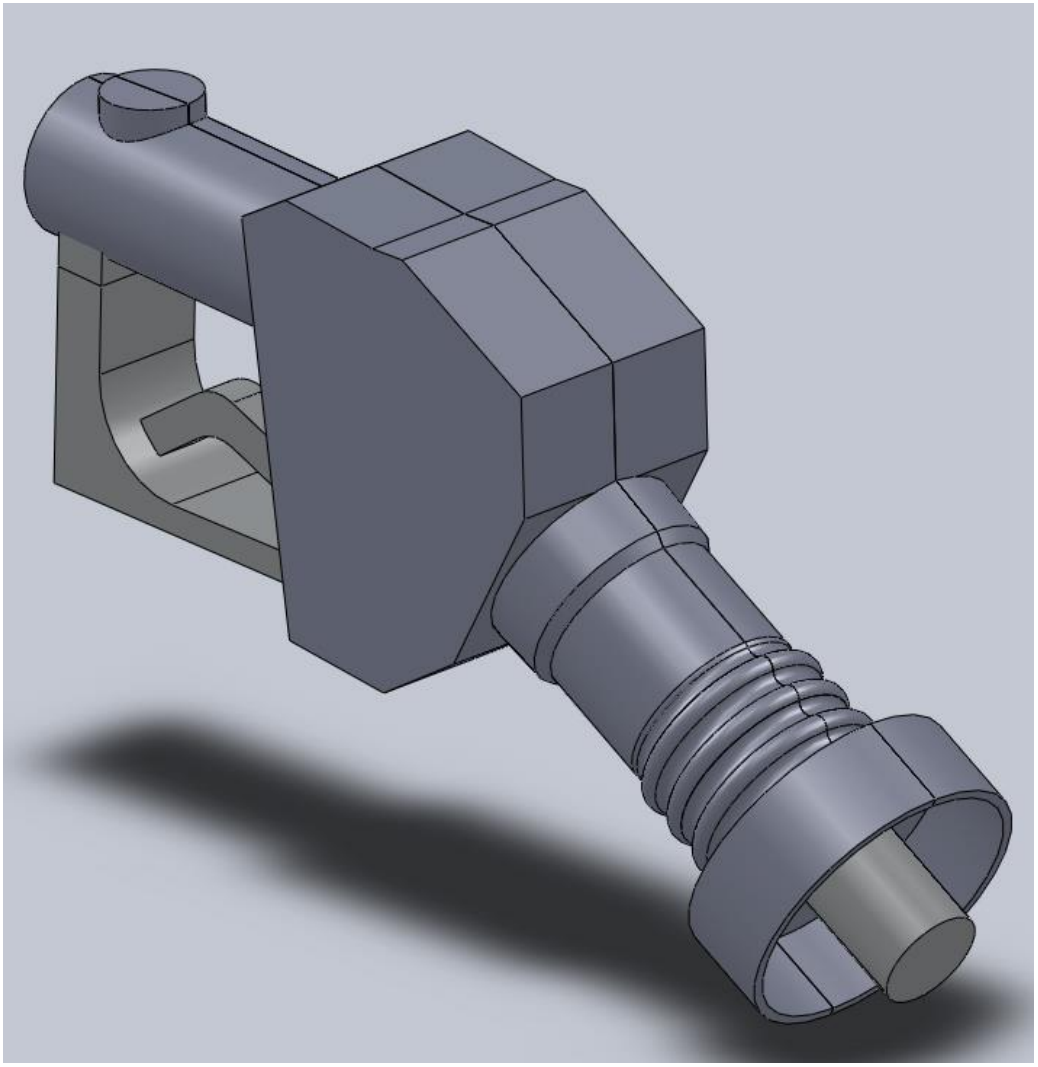
چند نما از یک نازل بنزین بدون پوشش:

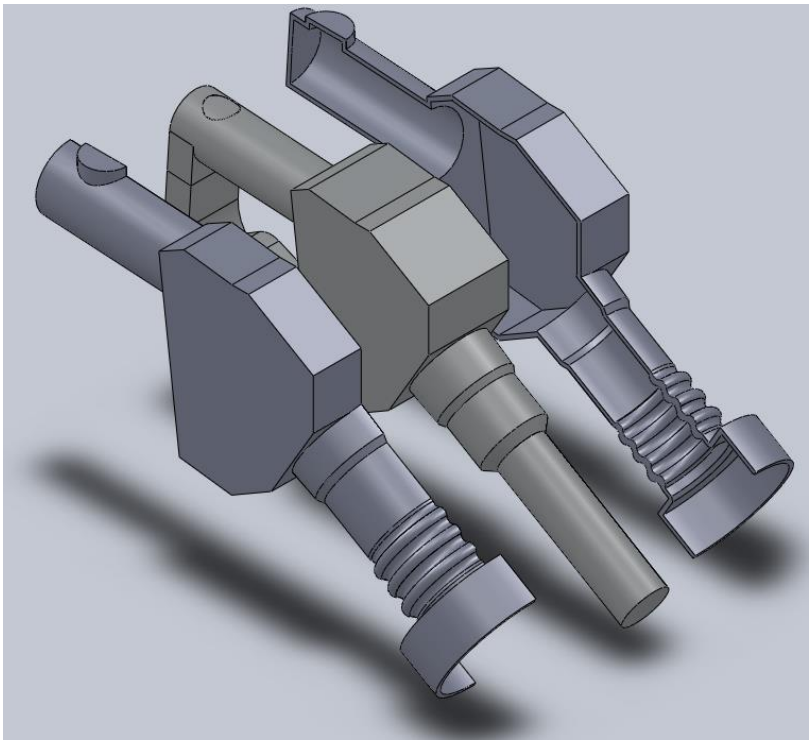


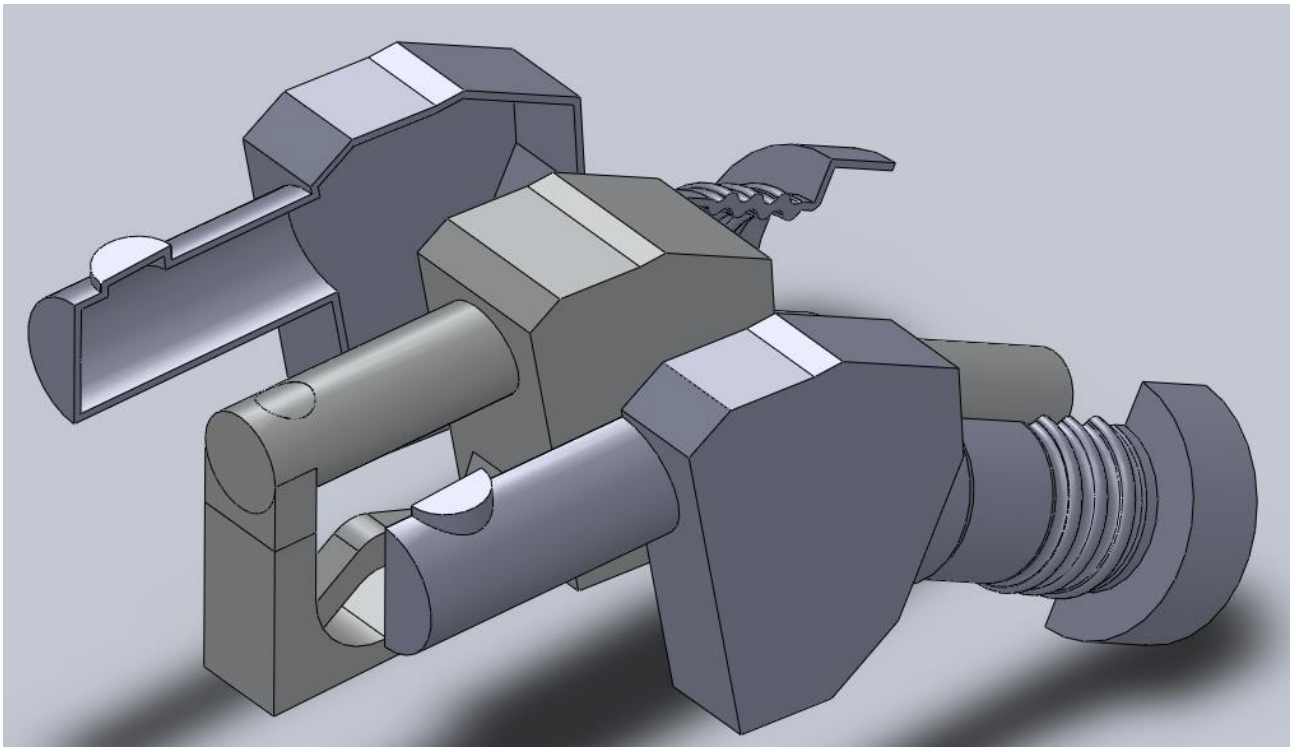




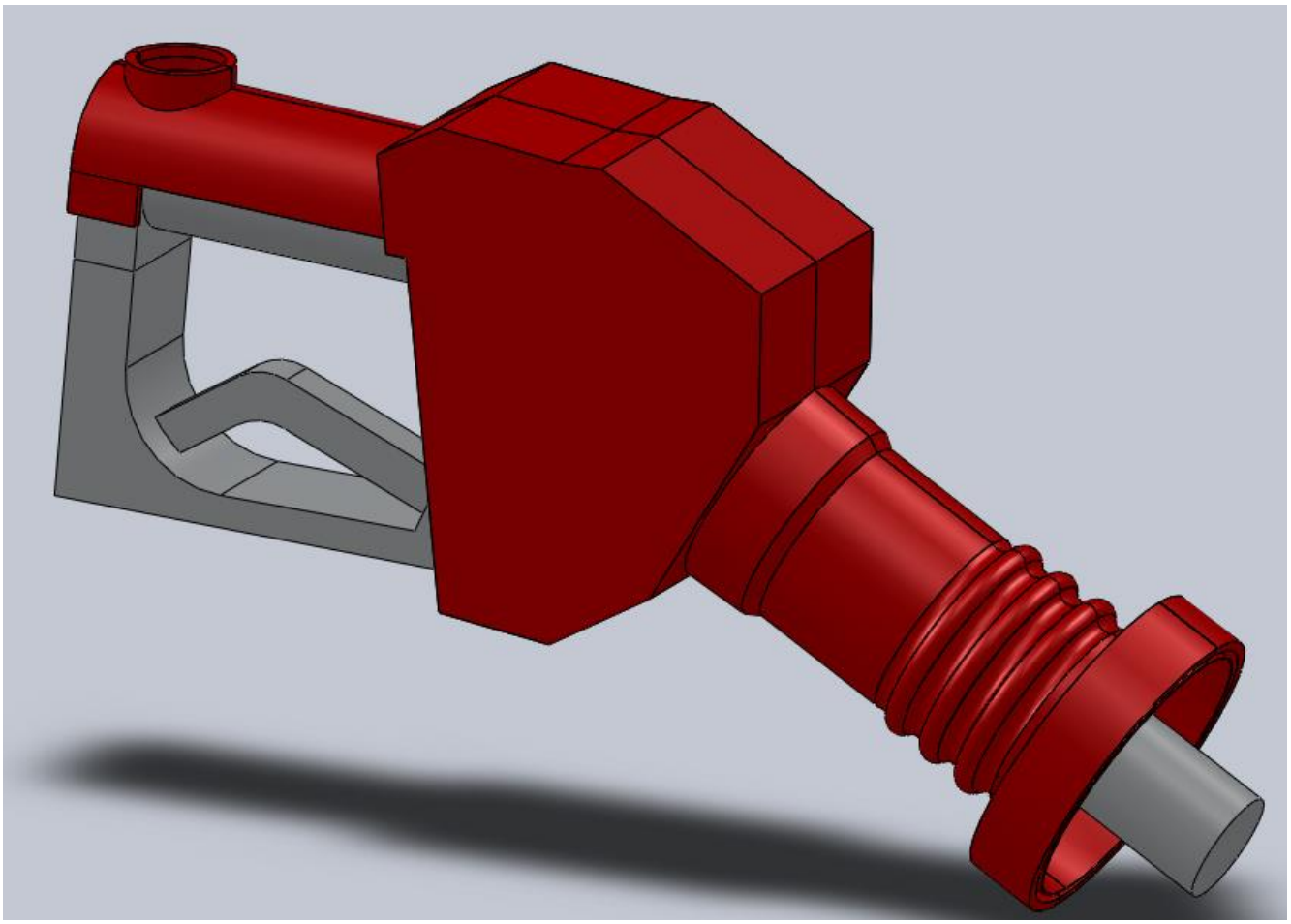
نماهایی از نازل کجهز به پوشش جاذب بخارات بنزین نصب شده بر آن:



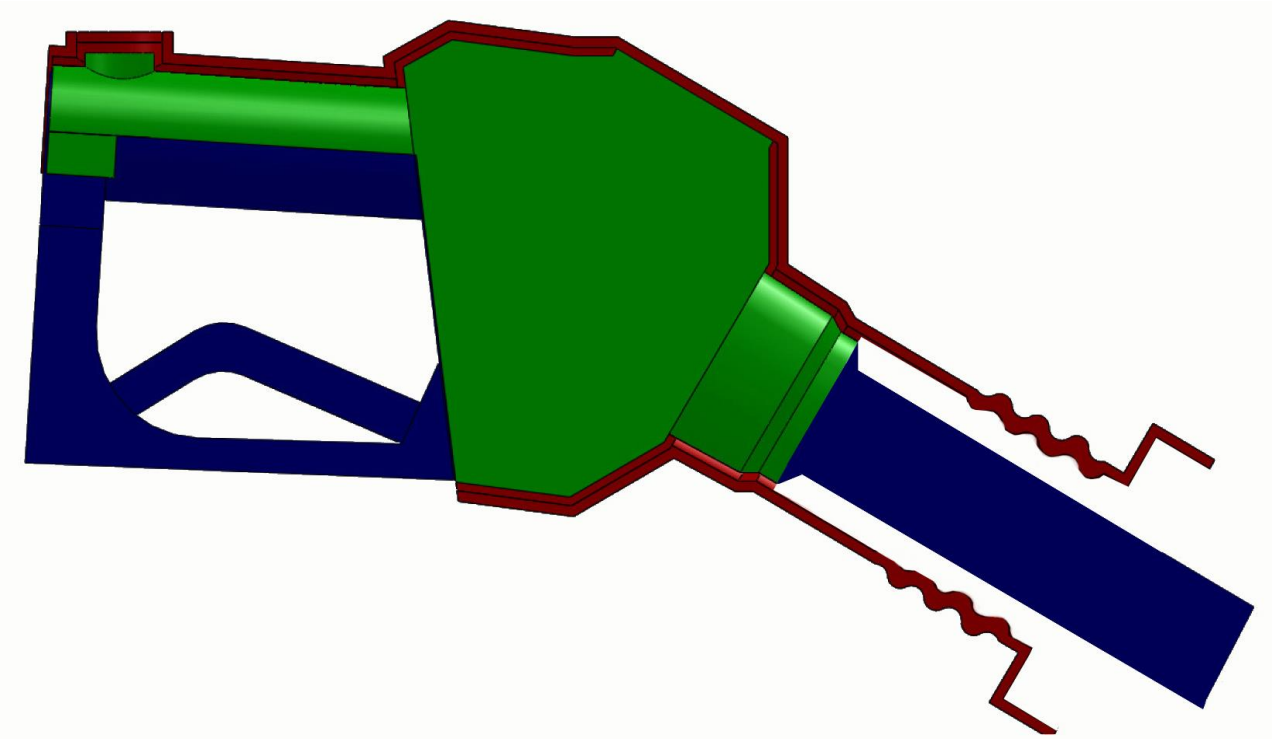


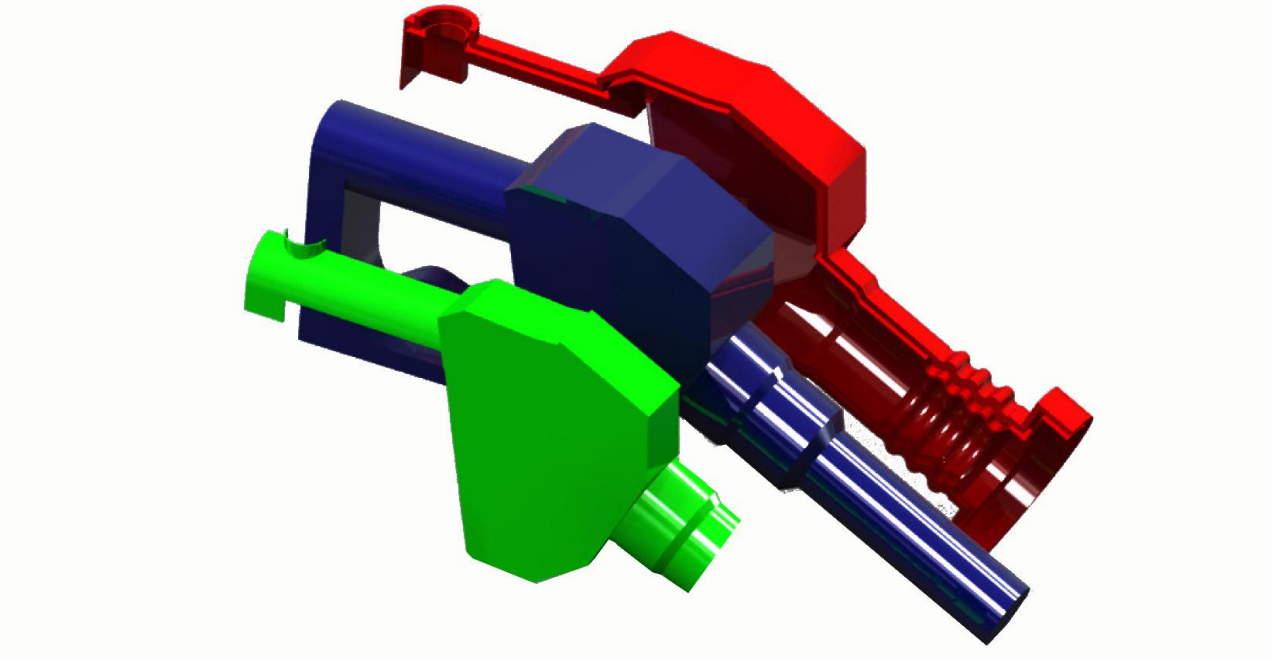


مایی از پوشش بخارات بنزین بصورت دو لایه (لایه زیرین همان لایه معمولی فعلی مورد استفاده است و بین این دو لایه با کربن فعال پر شده است):



رنگ سبز پوشش معمولی است که در حال حاضر بر نازل به عنوان صرفا یک محافظ استفاده می شود (این لایه کاملا در قسمت لوله نازل به نازل چسبیده است و امکان عبور جریان هوا از زیر آن وجود ندارد). رنگ قرمز پوشش دوم را نشان می دهد که بر روی پوشش اول طراحی و نصب شده (جهت حفظ اصول ارگونومی و... به همان شکل پوشش اول طراحی شده است). فضای میانی این دو لایه از کربن فعال پر می شود. فاصله بین این دو لایه ۴ میلی متر است.





در قسمت جلویی پلاستکی حالت ارتجاعی دارد و با دخل شدن لوله نازل بنزین به داخل باک این پوشش دور فضای درب باک را می پوشاند و توسط یک آهنربا به بدنه چسبیده و بعلاوه به مثال خود درب باک با قابلیت بزرگ و یا کوچک شدن به درب باک خورد پیچ می شود تا بخارات صرف مجبور به عبوری از فضای بین دو لایه محتوی کربن شوند. در قسمت انهایی برآمدگی و منفذ نسبتا کوچکی تعبیه شده تا هوایی که بخارات بنزین آن جذب کربن شده و پاک شده است به اتمسفر خارج شود.