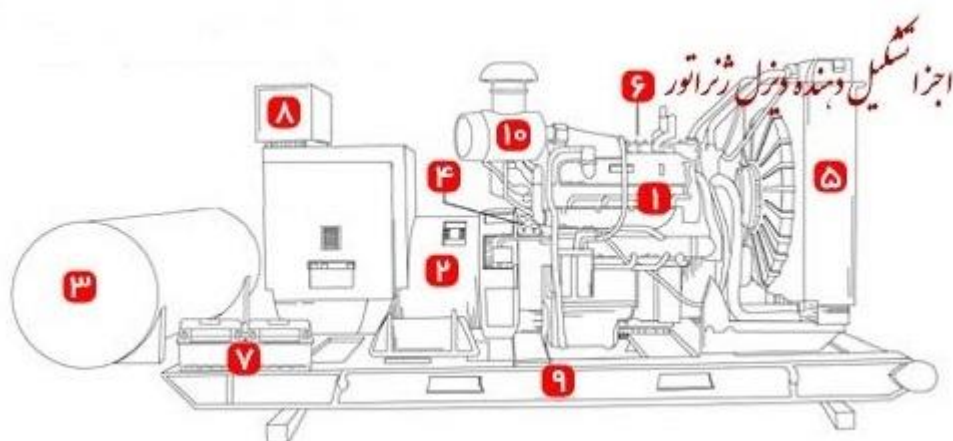


دیزل ژنراتور چیست؟



دیزل ژنراتور (Diesel Generator)، یا مولد دیزل به ترکیبی از موتور دیزل، ژنراتور و انواع متعلقات فرعی از قبیل شاسی، اطاقک پوشاننده جهت محافظت و کاهش صدا، سیستم‌های کنترل، قطع کننده‌های اضطراری مدار، سیستم مولد گرما، سیستم استارت اتومات و غیره که به منظور تولید برق استفاده می‌شود، می‌گویند. هدف از این ترکیب تولید الکتریسیته یا همان برق از سوخت دیزل (گازوئیل) است. به این معنی که این دستگاه نیروی مکانیکی حاصل از سوخت دیزل توسط موتور را به ژنراتور انتقال داده و در خروجی جریان برق را به ما می‌دهد. به همین دلیل به آن موتور برق نیز گفته می‌شود. و عبارت موتور برق دیزلی نیز یک اصطلاح رایج در این زمینه است. این دستگاه‌ها به طور قراردادی بر اساس توان تولید برق بر حسب "کیلو ولت آمپر (kVA)" و "یا کیلو وات (kW)" تقسیم بندی می‌شوند. در واقع هم موتور باید توان تولید این نیرو را (که بر حسب اسب بخار نیز عنوان می‌شود) داشته باشد و هم ژنراتور باید بتواند با نیروی محرکهای که موتور تولید میکند این خروجی را بدهد. موتور ژنراتورها می‌توانند از ۱ تا ۲۰ کیلوولت آمپر (KVA)

برای منازل، فروشگاه‌ها، ادارات کوچک و تا (۲۰۰۰ KVA/۲ MVA) قابل استفاده برای مجتمع‌های اداری بزرگ و کارخانه‌ها برق تولید کنند. ژنراتورها در توانهای مختلف را می‌توان درون یک اتاقک ایزوله قابل حمل قرار داد. این اتاقک که نقش اصلی آن کاهش صدای ژنراتور میباشد را در اصطلاح (کانوپی سایلنت) گویند. ژنراتورهای ۵ مگاوات برای ایستگاه‌های کوچک تولید برق استفاده می‌شوند و برای این منظور می‌توان از چندین دستگاه ژنراتور استفاده کرد. ژنراتورها در سایزهای بزرگتر به صورت مجزا به محل نصب حمل شده و در آنجا موتاتژ و تجهیزات فرعی به آنها اضافه می‌شود.

دیزل ژنراتورهای کوچک تا ۲۵۰ کیلو ولت آمپر نه تنها برای تولید برق اضطراری بلکه به جهت تامین برق مورد نیاز به صورت مستمر یا در زمان اوج مصرف و یا حتی در زمانی که کمبود ژنراتورهای بزرگتر حس می‌شود استفاده می‌شوند. کشتی‌ها و بسیاری از وسائل نقلیه بزرگ زمینی مانند قطارها نیز از دیزل ژنراتور نه فقط برای تامین برق روشنایی بلکه برای تامین نیروی محرکه مورد نیاز خود استفاده می‌کنند. به وسیله نیروی محرکه برقی می‌توان حرکت یکنواخت و قدرتمندتری علاوه بر استفاده مناسب تر از فضا داشت. محرکه‌های برقی قبل از جنگ جهانی اول در کشتی‌ها مورد استفاده قرار گرفتند و در طول جنگ جهانی دوم به تکامل رسیدند.

دستگاه‌های تولید برق بر اساس ظرفیت تولید نرمال تا ماکزیمم و بر اساس قدرت تولیدی و به کیلووات طبقه‌بندی و نامگذاری شده و با توجه به نوع مصرف آن برای تولید برق مستمر یا اضطراری انتخاب می‌شوند.

از مجموعه دیزل ژنراتورها در مکانهایی بدون اتصال به شبکه توان، مانند مواقعی که نیاز ضروری به فراهم کردن توان و انرژی است و نیز زمانی که شبکه وجود ندارد، استفاده می‌کنند. زمانی که شبکه قطع می‌شود، همچنین در مواقعی پیچیده

تر مثل اوج مصرف، پشتیبانی شبکه و ارسال به شبکه‌های توان، می توان از دیزل ژنراتور انرژی فراهم کرد.

در نظر گرفتن سایز دیزل ژنراتور برای جلوگیری از کم شدن بار یا کمبود توان ضروری است و این عمل بوسیله الکترونیک مدرن بویژه بارهای غیرخطی دشوار شده است.

دیزل ژنراتور ها ابعاد مختلفی دارند که این ابعاد توسط توان ظاهری آن ها مشخص می شود. توان ظاهری در مهندسی برق با واحد ولت آمپر (VA) بیان می شود. دیزل ژنراتور های کوچک که تا حدود ۲۰۰ کیلو ولت آمپر را تولید می کنند در مصارف اضطراری کاربرد بسیاری دارند. همچنین دیزل ژنراتورهایی با قابلیت تولید توان در مقیاس مگا ولت آمپر نیز وجود دارند که از برخی از آنها در شبکه های قدرت کوچک استفاده می شود.

قیمت تبدیل انرژی

مصرف سوخت، مهمترین بخش نیروگاه‌های دیزلی است و قیمت تمام شده برای کاربردهای توان، در حالی که قیمت اصلی الویت اساسی برای پشتیبانی ژنراتور است، باید در نظر گرفته شود. مصارف خاص متفاوت هستند اما یک پلنت دیزل جدید بین ۰,۲۸ تا ۰,۴ لیتر از سوخت هر کیلووات ساعت را در ترمینال‌های ژنراتور مصرف خواهد کرد.

بهرحال موتورهای دیزل می‌توانند بر روی تنوع وسیعی از سوخت‌ها عمل کنند و به پیکربندی بستگی دارد از طریق سوخت دیزل eponymous که عموماً از نفت خام بدست می‌آید، معمول هستند. موتورها می‌توانند با تمام طیف عصاره سوخت تجمیع شده کار کنند از گاز طبیعی، الکل، گازوئیل، گاز چوب تا روغن‌های سوخت از روغن دیزل تا سوخت‌های رسوبی. بدین ترتیب با معرفی بعنوان هوای مصرفی و با

استفاده از مقدار کمی سوخت فسیلی برای احتراق معرفی می‌شوند. تبدیل به ۱۰۰٪ سوخت فسیلی می‌تواند بلافاصله انجام گیرد.

انواع مولدها

بر حسب کاربرد، کارخانجات سازنده مولدها چهار نوع را پیشنهاد می‌دهند: اضطراری، پایه، دائم و چند منظوره.

ژنراتور باید توان مورد نیاز پیش بینی شده معتبر را بدون آسیب فراهم کند این امر با دادن یک یا چند رتبه به ژنراتور بدست می‌آید.

مولد اضطراری (Standby)

در حالت قطع برق شهری به صورت خودکار اقدام به تامین برق مشترکین می‌کند. یک مدل از ژنراتور بصورت استندبای ژنراتور ممکن است لازم باشد تا فقط چند ساعت در ماه عمل کند اما مدل‌های دیگری از ژنراتورهای پرایم هستند که باید بصورت پیوسته عمل کنند. زمانی که یک ژنراتور جایگزین راه می‌افتد، ممکن است با شرایطی بخصوص عمل کند مانند ۱۰٪ بار اضافه که در طی زمان فعالیت می‌تواند منظور شود. ژنراتوری با مدل یکسان می‌تواند مرتبه بالاتری را برای سرویس جایگزین راه‌اندازی کند که آن برای امور پیوسته است. شرکت‌های سازنده بر طبق توافق جهانی برای هر ژنراتور رتبه‌ای قائل می‌شوند.

این رتبه بندی‌های استاندارد تعریف می‌شود تا اجازه انتخاب صحیح را بدهد و مقایسه خوبی بین سازنده‌ها صورت گیرد تا از عملکرد نادرست ماشین جلوگیری کند و راهنمای طراحی باشد.

مولد پایه (Prime)

معمولاً در اماکنی که موقتاً به برق نیاز دارند به کار می‌آیند. مانند اردوگاه‌ها، نمایشگاه‌ها، اکتشاف معادن و کمپ‌ها. نباید در کاربردهای ساخت توان استفاده شود. خروجی موجود با بار متفاوت برای یک زمان نامحدود است. عموماً پیک تقاضای ۱۰۰٪ رتبه اولیه ekW را با ۱۰٪ ظرفیت بار اضافی برای استفاده در موقعیت‌های ضروری برای ماکزیمم یک ساعت در ۱۲ ساعت را داراست. ۱۰٪ ظرفیت اضافه بار برای زمان محدودی در دسترس است. (معادل با توان اولیه و مطابق با ISO ۸۵۲۸ و توان اضافی مطابق با ISO 3046 AS2789, DIN6271, and BS5514 این رتبه برای تمامی مدل‌های ژنراتور قابل استفاده نیست.

کاربردهای نوعی - جایی که ژنراتور تنها مرجع توان باشد برای ارتباط راه دور با معادن، سایت‌های ساختمانی، زمین‌برگزاری نمایشگاه و فستیوال و غیره است.

مولد دائم (Continuous)

برای امور نیروگاهی یا برق سراسری هستند. قابل کاربرد در فراهم کردن توان پیوسته برای یک بار ثابت تا رتبه کامل خروجی برای زمانهای نامحدود است. هیچ قابلیت جانشین شدن اضافه باری برای این رتبه در دسترس نیست. توزیع کننده‌های مجاز شده مشارکتی برای رتبه بندی معادلند با توان پیوسته مطابق با ISO 8528, ISO 3046, AS2789, DIN6271, and BS5514

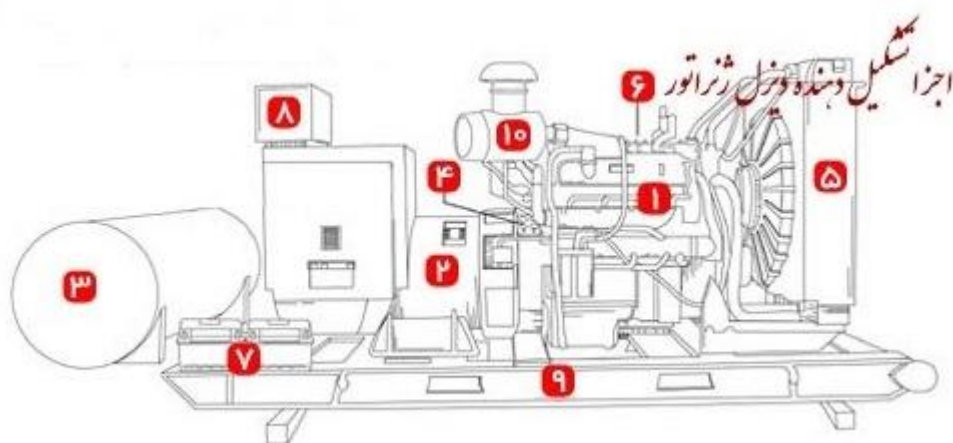
این رتبه بندی قابل اجرا بر روی تمامی ژنراتورها نیست. کاربردهای نوعی- این ژنراتور بار یکسان پیوسته را راه اندازی می کند و یا به موازات توان مصرفی پیوسته و اصلی برای ماکزیمم سطح مجاز ۸۷۶۰ ساعت در سال واقع می شوند. همچنین ممکن است برای برش پیک / پشتیبانی شبکه حتی از طریق اعمال برای ۲۰۰ ساعت در سال اتفاق بیفتد.

مولد چند منظوره

توصیه می شود برای کاربردهای با رویکرد اقتصادی از این نوع مولدها استفاده نشود. مثلاً لزومی ندارد یک مولد دائم دارای تابلوی کنترل وصل خودکار در زمان قطع برق شهر باشد. به هر حال، معمولاً یک فرض معمول این است که اگر یک مولد در حالت اضطراری ۱۰۰۰ کیلووات باشد، در حالت پایه و دائم به ۸۵۰ و ۸۰۰ کیلووات اکتفا شود. معمولاً نحوه باردهی مولد در دفترچه مشخصات مولدها وجود دارد.

ساختمان دیزل ژنراتور

ساختمان دیزل ژنراتور دارای دو قسمت اصلی است : ژنراتور الکتریکی و دیگری موتور دیزلی اما صرف وجود این دو بخش ، عملکرد مطمئن یک دیزل ژنراتور را تضمین نمی کند. از این رو یک دیزل ژنراتور دارای اجزایی است که بصورت مختصر در ذیل شرح داده شده است.



۱- موتور: Motor

این قسمت از حیاتی ترین بخش های دیزل ژنراتور است و تمام توان مکانیکی که ژنراتور برای حرکت خود می خواهد را تامین می نماید.

موتور در دیزل ژنراتور باید بسیار دقیق انتخاب شود، زیرا توان مکانیکی که یک موتور تحویل می دهد می تواند توان الکتریکی خروجی ژنراتور ما را مشخص کند و به این وسیله قدرت الکتریکی ما برای استفاده از دیزل ژنراتور بدست می آید. در انتخاب موتور دیزل ژنراتور موارد دیگری مانند میزان صدای تولیدی ژنراتور و میزان حجم محفظه سوخت نیز مهم هستند که باید به آن ها توجه نمود.

موتور های دیزلی برای راه اندازی و تولید توان ، نیاز به توان الکتریکی دارند. از این رو در اکثر موارد از یک منبع تغذیه که ولتاژ مستقیمی (DC در حدود ۱۲- ۲۴ ولت را تولید می کند برای راه اندازی موتور استفاده می شود. این منبع تغذیه می تواند خود موتور الکتریکی یا تعدادی باتری باشد که این میزان ولتاژ را تامین می کند.

۲- ژنراتور: Generator

ژنراتور قلب تپنده تولید توان الکتریکی دیزل ژنراتور است که انرژی اولیه خود را از موتور گرفته و تولید توان برق می کند. نوع ژنراتور بر حسب نیاز ما تعیین می شود. برای مثال برای تولید توان بالا نیاز به ژنراتور القایی داریم.

ساختمان ژنراتور اعم از نوع سیم پیچی رتور و استاتور و جریان تحریک آن، تعیین کننده نحوه عملکرد دیزل ژنراتور است.

۳- مخزن سوخت ژنراتور: Fuel Tank

در این قسمت سوخت دیزل ژنراتور وارد می شود و حجم این مخزن بر حسب نوع دیزل ژنراتور متغیر است. برای مثال حجم مخزن یک نمونه دیزل ژنراتور با توان حدود ۵۰ کیلو ولت آمپر حدود ۹۰۰ لیتر است که به میزان ۸ ساعت می تواند کار کند.

۴- رگولاتور ولتاژ: Voltage Regulator

رگولاتور ولتاژ وظیفه تنظیم ولتاژ خروجی ژنراتور را دارد که این کار با عملکرد اجزایی مانند رگولاتور، سیم پیچی تحریک، رتور و یکسو کننده انجام می پذیرد.

۵- سیستم خنک کننده: Cooling System

در دیزل ژنراتور ها خنک کردن اجزای ولتاژ بسیار مهم است زیرا داغ شدن زیاد و طولانی مدت آن باعث خراب شدن قطعات می شود که این به عملکرد کار ضربه می زند.

در برخی از دیزل ژنراتور ها از مایع و در برخی دیگر از گاز هیدروژن برای خنک سازی استفاده می شود.

۶- سیستم روغن ژنراتور :

در دیزل ژنراتور ها اجزای مکانیکی بسیاری وجود دارد که دائما در حال کار و حرکت می باشند لذا برای کارایی بهتر نیاز است که اجزا روغن کاری شوند. معمولا هر ۱۰ ساعت کار با دیزل ژنراتو باید سطح روغن آن را کنترل کرد و در هر ۵۰۰ ساعت روغن باید تعویض شود.

۷- شارژر باتری :

این قسمت علاوه بر شارژ کردن باتری، میزان شارژ باتری را نشان می دهد، توان این شارژر با توان خروجی ژنراتور متناسب است.

۸- سیستم کنترل :

این قسمت وظیفه کنترل الکتریکی کل سیستم را دارد. قسمتهایی که لازم است کنترل شوند به شرح زیر است

* کنترل ژنراتور :

شامل کنترل تمامی پارامتر های دخیل در ژنراتور است که شامل ولتاژ، جریان و فرکانس است.

* کنترل موتور :

در قسمت کنترل موتور باید پارامترهای سرعت، میزان روشن بودن، فشار روغن، میزان حرارت سیال خنک کننده و ... اندازه گیری شود.

* پنل خاموشی و روشن :

سیستم روشن و خاموش کردن اتوماتیک که در بعضی از دیزل ژنراتور ها وجود دارد.

کنترلرهای ATS نصب شده بر روی دیزل ژنراتورهای همواره ناظر اعمال بار بر روی موتور ژنراتور بوده و در مواقع غیر عادی بر مبنای تنظیمات قبلی پاسخ مناسب را از طریق فرمانهای الکترونیکی تابلو ارسال و بصورت خودکار تمامی وضعیت را توأمآ کنترل می نماید که موتور ژنراتور در بهترین شرایط به کار خود ادامه دهد. در حالت انتظار (Standby) در صورت قطع برق مصرفی خارج از واحد بلافاصله و کمترین زمان، ATS زمان روشن و بکارگیری موتور ژنراتور برقرار می کند. قابلیت سیستم کنترلی به شرح ذیل می باشد - طراحی بر اساس میکرو کنترل ۲- استارت و استاپ اتوماتیک دیزل ۳- قابلیت مونیتورینگ. کنترل و تنظیم از طریق کامپیوتر با برنامه تحت ویندوز ۴- حفاظت های مختلف افزایش درجه حرارت آب کاهش فشار روغن . افزایش و کاهش دور دیزل . افزایش و ولتاژ ژنراتور کاهش ولتاژ باتری ۵- نشان دهنده های اخطار مختلف: اخطار خرابی دینام. اخطار خطای انجام استارت در حالت اتوماتیک. اخطار خرابی سنسور روغن یا قطع بودن کابل ارتباطی در حالت اتوماتیک ۶- قابلیت تنظیم تمامی پارامتر های زمانی از روی پنل ۷- قابلیت کار با ولتاژ متغیر

از ۱۲ ولت تا ۴۸ ولت به طور اتوماتیک ۸- قابلیت کار در دو حالت دستی و اتوماتیک
۹- نشان گر زمان کار دیزل ژنراتور بر حسب ساعت ۱۰- اندازه گیری سه فاز شهر
یا دیزل ژنراتور و تشخیص آمادگی ۱۱- قابلیت نمایش دور موتور-12 RPM آلارم
ویژه دمای آب ۱۴- CHECK UP کامل موتور ۱۵- با قابلیت: نمایش آمپراژ ، ولتاژ
، فرکانس

۹- سکوی اتصال (شاسی) :

هر نوع از دیزل ژنراتور یک قسمت با نام سکوی اتصال دارد که تمامی تجهیزات بر روی آن نصب می شود.

۱۰- سیستم دود خروجی ژنراتور :

در دیزل ژنراتور ها به علت تولید دود سمی خروجی نیاز است که سیستمی برای کنترل این دود و جداسازی این قسمت از سایر قسمت ها انجام شود. برای همین منظور در قسمت خروجی موتور این سیستم قرار دارد

طبقه بندی موتور ژنراتور ها از لحاظ سوخت مصرفی

موتور ژنراتور های گازوئیل سوز diesel gensets

موتور ژنراتور های گازسوز Gas gensets

موتور ژنراتور های دوگانه سوز dual fuel gensets

همچنین آنها بر اساس نوع برق خروجی به دو گروه تقسیم میشوند:

• دیزل ژنراتور تک فاز (Single Phase)

• دیزل ژنراتور سه فاز (Three Phase)

و بر اساس نوع سیستم خنک کننده موتور دیزل به دو دسته زیر از هم متمایز میگردند:

- دیزل ژنراتور آب خنک (Water Cooling)
- دیزل ژنراتور هوا خنک (Air Cooling)

دیزل ژنراتور های تک فاز معمولا در توان های پایین و دیزل ژنراتور های سه فاز در توان های مختلف ساخته میشوند.

دیزل ژنراتور بسته به نیاز دارای تجهیزات جانبی ای هستند که از آن جمله میتوان به موارد زیر اشاره کرد :

برد کنترل با قابلیت استارت اتوماتیک به هنگام قطع برق شهر
سیستم پیش گرمکن آب (jacket water heater)
رادیاتور (Tropical مخصوص مناطق گرمسیری)
باتری و باتری شارژر اتوماتیک
ضربه گیرهای elastic بین موتور و شاسی و نیز ژنراتور و شاسی
کانوپی (اتاقک) صداگیر و عایق waterproof

این رتبه بندی برای تمامی مدل های ژنراتورها قابل استفاده نمی باشد. کاربردهای عمومی : برای ژنراتورهایی که بار یکسان پیوسته را تامین می کنند و یا به صورت موازات با فیدر توان اصلی و دائم شبکه برای ماکزیمم سطح مجاز ۸۷۶۰ ساعت در سال . همچنین ممکن است برای پشتیبانی / پیک شبکه (حتی از طریق اعمال برای ۲۰۰ ساعت در سال) مورد استفاده قرار بگیرند.

همانطور که قبلا هم اشاره شده است ، دیزل ژنراتور از ۳ بخش اصلی زیر تشکیل شده :

- موتور دیزل (تولید انرژی مکانیکی دورانی)
 - ژنراتور (تبدیل کننده انرژی مکانیکی به الکتریکی)
 - تابلو کنترل (تنظیم، قطع و وصل جریان الکتریکی و محافظت از دیزل ژنراتور)
- هر کدام از قسمتهای اصلی توسط شرکتهای متنوع با برندهای مختلفی تولید میشوند. از این میان میتوان در زمینه موتور دیزل به، پرکینز انگلستان Perkins، کامینز آمریکا Cummins و ولوو پنتا VOLVO PENTA و در زمینه ژنراتور به استمفورد انگلستان Stamford، لوری سومر فرانسه Leroy Somer و مکالته ایتالیا Meccalte اشاره کرد.

کوپله دیزل ژنراتور:

کار اتصال موتور دیزل و ژنراتور به هم و نصب آن روی یک شاسی Structure فلزی و قرار دادن یک تابلو کنترل را در کنار آن به اصطلاح کوپله کردن Coupling گویند. در دنیا شرکتهایی وجود دارند که منحصرأ در صنعت کوپله دیزل ژنراتور فعالیت مینمایند. این شرکتها موتور دیزل و ژنراتور خود را از برندهای ذکر شده در بالا به صورت جداگانه خریداری نموده و آنها را کوپل مینمایند. این شرکتها دیزل ژنراتورهای کوپله خود را بسته به نیاز بازار به صورت دیزل ژنراتور با کانوپی سایلنت، شاسی موبایل و ... تحت نام تجاری خود به بازار عرضه مینمایند. از کوپله کاران بزرگ صنعت دیزل ژنراتور میتوان به برندهای اف.جی. ویلسون FG Wilson و کامینز پاور Cummins Power انگلستان اشاره کرد. به شرکتهایی که دیزل ژنراتور را کوپله مینمایند در اصطلاح پکیجر Packager دیزل ژنراتور نیز گفته می شود.

چه عوامی کیفیت کوپله دیزل ژنراتور را مشخص میکنند؟ همانطور که اشاره شد موتور دیزل و ژنراتور برای تمام پکیجرها در تمام نقاط دنیا یکسان است. آنچه به

طور کلی کیفیت کوپله دیزل ژنراتور را متمایز میکند در ابتدا دقت اسمبل کردن دیزل و ژنراتور و بعد لوازم جانبی مصرفی به کار رفته در کوپله و تابلو کنترل دیزل ژنراتور است.

از نکات واقعی تمایز کوپله دیزل ژنراتور شرکتهای مختلف میتوان به موارد ذیل اشاره کرد:

- 1- کیفیت قطعات استفاده شده در تابلو کنترل (چینی بودن قطعات به شدت بر روی کیفیت نهایی و قیمت دیزل ژنراتور موثر است).
 - ۲، نوع رنگ قطعات فلزی شامل شاسی، فریم تابلو، کوپله دیزل ژنراتور (استفاده از رنگ پودری الکترواستاتیک یا رنگهای متفرقه).
 - ۳، نوع و ضخامت ورق به کار رفته در شاسی متناسب با وزن دیزل ژنراتور.
 - ۴، استفاده از گلندهای مقاوم به نفوذ آب و گرد و غبار جهت تابلو و ژنراتور (قسمتهای الکتریکی).
 - ۵، استفاده از چهارچوب Structure مناسب جهت رادیاتور در کوپله دیزل ژنراتور جهت تحمل وزن و جابجا نشدن آن در طول عمر دیزل ژنراتور.
- موارد فوق فاکتورهایی هستند که مجموع آنها کیفیت و عمر کوپله دیزل ژنراتور شما را تعیین میکند.

دیزل ژنراتور کوپله فابریک چیست؟

پس از آشنایی مختصر با مفهوم کوپله دیزل ژنراتور نوبت به دیزل ژنراتور کوپله فابریک می رسد. در بازار دیزل ژنراتور ایران هر دستگاه دیزل ژنراتوری که کار کوپله آن خارج از کشور انجام شده باشد دیزل ژنراتور کوپله فابریک می نامند. مبدا کشور کوپله کننده (اینکه آمریکا باشد یا ترکیه) اثری بر روی نام دیزل ژنراتور کوپله فابریک نمی گذارد. به همین دلیل است که برخی از دیزل ژنراتورهای کوپله

شرکتهای معتبر داخلی کیفیتی به مراتب بالاتر از دیزل ژنراتورهای کویله فابریک (خارجی) دارند.

استانداردهای ساخت دیزل ژنراتور

استانداردهای زیر در ساخت یک دیزل ژنراتور اهمیت دارند.

استاندارد BS 5000 قسمت سوم: استاندارد اتصال ژنراتور به موتور احتراق داخلی.

استاندارد (ISO 3046: BS 5514) مربوط به موتور احتراق داخلی است.

استاندارد (IEC 439: BS 5486) استاندارد تابلو کنترلی ولتاژ پایین.

استاندارد (IEC 34-1: BS 4999) الزامات اصلی ماشین های الکتریکی دوار.

تولید کنندگان برتر جهانی دیزل ژنراتور: دیزل ژنراتور ولوو پنتا، دیزل ژنراتور کامینز، دیزل ژنراتور استانفورد، دیزل ژنراتور کاترپیلار، دیزل ژنراتور دوسان – لیست بعضی از موتور دیزل ژنراتور : موتور دیزل ژنراتور ولوو ، موتور دیزل ژنراتور پرکینز ، موتور دیزل ژنراتور کامینز موتور دیزل ژنراتور دویتز – لیست ژنراتور دیزل ژنراتور : ژنراتور استانفورد، ژنراتور مک آلت، ژنراتور لینز، ژنراتور، استانفورد پاور