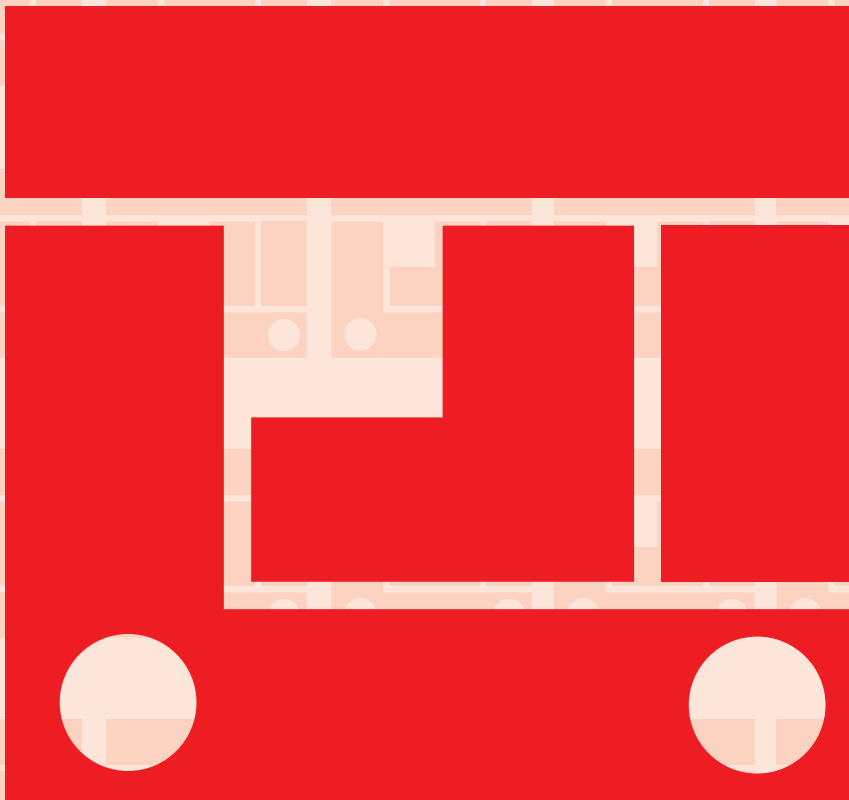


## فصل ۲



روغن‌های موتور

بنزینی، دیزلی و گازسوز



روغن موتورهای بنزینی

۹ آریا سوپر پیشرو

۱۰ آریا پیشرو

۱۱ آریا تکرو

روغن موتورهای دیزلی

۱۲ آریا سوپر توربو دیزل

۱۳ آریا توربو دیزل

۱۴ آریا سوپر شارژ دیزل

۱۵ آریا کارون

۱۶ آریا آذر دیزل

۱۷ آریا آذر دیزل 10W

۱۸ آریا بیابان

روغن موتورهای گازسوز

۲۱ آریا گازسوز HA

۲۲ آریا گازسوز MP

۲۳ آریا گازسوز LA

۲۴ آریا گازسوز MA



روغن موتور چهار فصل (مولتی گرید) آریا سوپر پیشرو در انواع موتورهای بنزینی مدرن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این محصول شاخص گرانیروی بالا، فراریت کم و خاصیت پاک‌کنندگی بسیار قوی دارد. ضمناً به دلیل دارا بودن مواد افزودنی ضدسایش، ضدخوردگی، ضدزنگ و ... سبب محافظت قطعات مختلف موتور می‌گردد. این محصول در سه گرید **SAE 10W40** , **SAE 15W40** و **SAE 20W50** تولید می‌شود.

## کاربرد:

در انواع موتورهای بنزینی و موتورهای توربو شارژ و سوپرشارژ و کلیه موتورهایی که روغن موتور با سطح کارایی **API SL** برای آنها توصیه گردیده است.

## مزایا:

- ۱- شاخص گرانیروی بالا
- ۲- پایداری عالی، گرانیروی و فراریت کم
- ۳- خاصیت ضد زنگ، ضد خوردگی و ضد اکسایش عالی

## مشخصات فیزیکی- شیمیایی:

سوپر پیشرو 20W/50	سوپر پیشرو 15W/40	سوپر پیشرو 10W/40	روش آزمون	مشخصات فنی
19	15.5	15	ASTM D-445	گرانیروی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
120	135	160	ASTM D-2270	شاخص گرانیروی
225	215	210	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-24	-27	-30	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
890	885	864	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
10	10	10	ASTM D-2896	قلیانیت کل $\text{mgKOH/g}$ TBN

روغن‌های **SAE 15W40** , **SAE 10W40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین‌المللی:

API SL/CF  
ACEA A 3-98 , B 3-98  
MB 229.1

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می‌باشند.



روغن موتور آریا پیشرو یک روغن چهارفصل می‌باشد که در انواع موتورهای بنزینی تا مدل ۲۰۰۱ توصیه می‌گردد و در کلیه فصول سال تحت تمامی شرایط آب و هوایی دارای کاربرد مطلوب می‌باشد.  
 ضمناً فرمولاسیون آریا پیشرو به گونه‌ای است که ضمن حفظ گرانیوی روغن از قطعات موتور در مقابل خوردگی، زنگ‌زدگی، سایش و ... نیز محافظت می‌کند. این محصول در گریدهای **SAE 15W40, SAE 20W50** تولید می‌شود.

## کاربرد:

در انواع خودروهای بنزینی و موتورهای دیزلی سوپر شارژ، توربو شارژ و کلیه موتورهایی که روغن موتور با سطح کارآیی **API SJ/CF4/CF** برای آنها توصیه گردیده است.

## مزایا:

- ۱- پایداری عالی گرانیوی و فراربت کم
- ۲- محافظت بسیار عالی قطعات موتور
- ۳- خاصیت ضد زنگ، ضد خوردگی و ضد سایش عالی

## مشخصات فیزیکی- شیمیایی:

پیشرو 20W50	پیشرو 15W40	روش آزمون	مشخصات فنی
19	15.5	ASTM D-445	گرانیوی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
120	135	ASTM D-2270	شاخص گرانیوی
225	215	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-24	-27	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
892	885	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
9	9	ASTM D-2896	قلیائیت کل $\text{mgKOH/g}$ TBN

روغن **SAE 15W40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

**API SJ/CF4/CF**  
**ACEA A 3-98, B 3-98, E2-96**  
**MB 228.1, MB 229.1**

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می‌باشند.



آریا تکرو یک روغن موتور چهار فصل می‌باشد که از روغن پایه معدنی مرغوب با شاخص گرانیوی بالا تهیه شده است و در شرایط مختلف آب و هوایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آریا تکرو دارای تغییرات جزئی گرانیوی در دماهای مختلف می‌باشد و در ساخت آن از مواد افزودنی ضدزنگ، ضدسایش، پاک‌کننده عالی و ... استفاده شده است. این محصول در گریدهای **SAE 15W40**, **SAE 20W50** تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- روغنکاری موتورهای بنزینی و دیزلی که برای آنها روغن با سطح کارآیی **API SG/CD** توصیه گردیده است
- ۲- خودروهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ سبک

## مزایا:

- ۱- خاصیت پاک‌کنندگی قوی جهت کاهش رسوبات حاصل از احتراق و کاهش دوده
- ۲- قابلیت حفظ گرانیوی در حین کارکرد
- ۳- پایداری حرارتی عالی و مقاوم در برابر اکسایش

## مشخصات فیزیکی- شیمیایی:

مشخصات فنی	روش آزمون	تکرو 15W40	تکرو 20W50
گرانیوی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt	ASTM D-445	15.5	19
شاخص گرانیوی	ASTM D-2270	135	120
نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-92	215	225
نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-97	-27	-24
دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$	ASTM D-1298	885	890
قلیائیت کل TBN $\text{mgKOH/g}$	ASTM D-2896	9	9

روغن **SAE 15W40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API SG/CD  
MIL - L - 46152 - D  
CCMC PDI, G4

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می‌باشند.



آریا سوپر توربو دیزل یک روغن با پایه نیمه سینتتیک و مواد افزودنی ویژه می‌باشد که برای موتورهای دیزلی مدل بالا (۲۰۰۰ به بالا) فرموله شده است. وجود پایه نیمه سنتزی و ادیتوهای خاص سبب شده تا این روغن ضمن محافظت عالی از موتور، در شرایط بسیار سخت عملیاتی، حداکثر راندمان موتور و حداقل آلاینده‌های خروجی از آگزوز را تضمین نماید. ضمناً وجود روغن پایه نیمه سینتتیک در ساخت این محصول موجب افزایش طول عمر آن و فوایل زمانی طولانی‌تر تعویض می‌گردد. این محصول در گریدهای **SAE 10W/30**, **SAE 15W/40** تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- موتور خودروهای دیزلی سنگین پیشرفته و مدل بالا و موتورهای دیزلی صنعتی مدرن
- ۲- انواع موتورهای دیزلی با شرایط کاری بسیار سخت
- ۳- انواع ماشین آلات سنگین راهسازی و پیشرفته و مدرن

## مزایا:

- ۱- محافظت عالی از قطعات موتور
- ۲- فاصله تعویض طولانی و افزایش طول عمر روغن
- ۳- افزایش راندمان موتور و کاهش مصرف سوخت
- ۴- حداکثر محافظت از قطعات موتور و خاصیت پاک‌کنندگی عالی

## مشخصات فیزیکی - شیمیایی:

مشخصات فنی	روش آزمون	سوپر توربو دیزل 10W/30	سوپر توربو دیزل 15W/40
گرانروی در 100°C cSt	ASTM D-445	11.8	15.3
شاخص گرانروی	ASTM D-2270	155	140
نقطه اشتعال °C	ASTM D-92	205	215
نقطه ریزش °C	ASTM D-97	-30	-27
دانسیته در 15°C kg/m <sup>3</sup>	ASTM D-1298	880	885
قلیائیت کل TBN mgKOH/g	ASTM D-2896	11.5	11.5

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CI - 4/CG -4/CF/SL  
MAN M3275  
VOLVO VDS - 3  
MB 228.3, 229.1

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( Typical ) می‌باشند.



آریا توربو دیزل یک روغن موتور دیزلی با پایه معدنی **HVI** و نیمه سینتتیک و مواد افزودنی ویژه می‌باشد به گونه‌ای که در موتورهای دیزلی مدرن تا مدل ۲۰۰۵ قابلیت کاربرد دارد. وجود مواد افزودنی مرغوب و روغن پایه نیمه سینتتیک در گریدهای **SAE 15W/40** و **SAE 10W/30** در این روغن موجب افزایش طول عمر آن و محافظت هر چه بیشتر از قطعات موتور شده و می‌تواند برای موتورهای دیزلی پیشرفته و مدرن توربو شارژ و سوپر شارژ بکار رود. آریا توربو دیزل یک روغن موتور دیزلی ممتاز می‌باشد که در شرایط سخت کاری موتور قابلیت کاربرد مناسبی از خود نشان می‌دهد. این محصول در گریدهای **SAE 10W/30** و **SAE 15W/40, SAE 20W/50** تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- موتورهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ پیشرفته
- ۲- ماشین آلات سنگین راهسازی مدل بالا اعم از انواع لودر، بلدوزر و گریدر و بیل مکانیکی
- ۳- انواع ماشین آلات معدن، راهسازی و ساختمانی

## مزایا:

- ۱- محافظت از قطعات موتور در شرایط سخت کاری
- ۲- طول عمر زیاد روغن
- ۳- مقاومت عالی در برابر دماهای بالا

## مشخصات فیزیکی - شمیایی:

توربو دیزل 20W/50	توربو دیزل 15W/40	توربو دیزل 10W/30	روش آزمون	مشخصات فنی
19.7	15.3	12	ASTM D-445	گرانروی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
120	140	140	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
225	215	205	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-24	-27	-30	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
890	885	880	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
11.2	11.2	11.2	ASTM D-2896	قلیائیت کل TBN $\text{mgKOH/g}$

روغن **SAE 10W/30** و **SAE 15W/40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CH - 4/CG - 4/SJ  
Euro II  
VOLVO VDS-2  
MAN 3275

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می‌باشند.



آریا سوپر شارژ دیزل یک روغن موتور دیزلی است که در ساخت آن روغن پایه مرغوب معدنی و اکتیوهای خاص مورد استفاده قرار گرفته است. این محصول برای موتورهای دیزلی سنگین و نیمه سنگین با شرایط سخت عملیاتی طراحی گردیده است، که نیاز به روغن با خواص پایداری حرارتی بالا، ضد سایش و قابلیت خنثی نمودن ترکیبات اسیدی خورنده را دارد. این محصول در گریدهای **SAE 15W40**، **SAE 20W50** تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- موتورهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ
- ۲- انواع خودروهای سنگین حمل و نقل جاده ای
- ۳- ماشین آلات سنگین راهسازی، ساختمانی و معادن

## مزایا:

- ۱- پایداری حرارتی و خاصیت ضد سایش عالی
- ۲- خاصیت رسوب زدایی مطلوب و پاک کنندگی عالی
- ۳- قابلیت خنثی نمودن ترکیبات اسیدی خورنده
- ۴- مقاومت در برابر افت فشار
- ۵- قابلیت حفظ گرانیوی

## مشخصات فیزیکی- شیمیایی:

سوپر شارژ دیزل 20W/50	سوپر شارژ دیزل 15W/40	روش آزمون	مشخصات فنی
19	15.5	ASTM D-445	گرانروی در 100 °c
120	135	ASTM D-2270	شاخص گرانیوی
225	215	ASTM D-92	نقطه اشتعال °c
-24	-27	ASTM D-97	نقطه ریزش °c
890	885	ASTM D-1298	دانسیته در 15 °c kg/m <sup>3</sup>
11	11	ASTM D-2896	قلیائیت کل TBN mgKOH/g

روغن **SAE 15W40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CF4/SF  
MIL - L - 2104F  
MB 228.1  
Euro II

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می‌باشند.





آریا کارون یک روغن موتور دیزلی با کیفیت مناسب مخصوص خودروهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ می باشد که در شرایط آب و هوایی گرم کار می کند. در ساخت این محصول از روغن های پایه مرغوب و مواد افزودنی ویژه ضد سایش، ضد خوردگی، ضد زنگ و ... استفاده شده است. این امر سبب شده که روغن، ضمن حفظ گراندوی در تمام مدت کارکرد، افت فشار نداشته و حداکثر مراقبت را از قطعات مختلف و با ارزش موتور داشته باشد. آریا کارون در گریدهای **SAE 40** و **SAE 50** قابل تولید و عرضه می باشد.

## کاربرد:

- ۱- خودروهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ
- ۲- ماشین آلات سنگین راهسازی، معادن و ...

## مزایا:

- ۱- محافظت عالی از قطعات موتور
- ۲- مقاومت در برابر افت فشار
- ۳- دارا بودن نقطه اشتعال بالا

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی :

مشخصات فنی	روش آزمون	کارون 50	کارون 40
گراندوی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt	ASTM D-445	19.5	15.5
شاخص گراندوی	ASTM D-2270	90	90
نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-92	245	235
نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-97	-9	-12
دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$	ASTM D-1298	900	890
قلیائیت کل TBN mgKOH/g	ASTM D-2896	9	9

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CD  
MIL - L - 2104 - D

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول (Typical) می باشد.



آریا آذر دیزل یک روغن با دوام و چند منظوره برای انواع موتورهای سوپرشارژ و توربوشارژ و موتور دیزلی خودروهای سنگین، همچنین ماشین آلات سنگین راهسازی می‌باشد. آریا آذر دیزل شامل روغن پایه مرغوب و مواد افزودنی خاص با TBN بالا می‌باشد که این امر سبب شده تا روغن مذکور در شرایط سخت کاری و در آب و هوای مختلف بتواند وظایف یک روغن موتور دیزلی را به نحو احسن انجام دهد. آریا دیزل در گریدهای تک درجه ای SAE 30 و SAE 40 و چند درجه ای SAE 20W/50 قابل تولید و عرضه می‌باشد.

## کاربرد:

- ۱- موتورهای دیزلی توربو شارژ و سوپر شارژ
- ۲- ماشین آلات سنگین راهسازی و معادن
- ۳- موتور دیزل ژنراتورهای تولید برق

## مزایا:

- ۱- T.B.N و خاصیت ضدخوردگی بالا
- ۲- حفظ خواص فیزیکی شیمیایی در حین کار کرد
- ۳- دارا بودن نقطه اشتعال بالا
- ۴- پایداری گرانی و مقاوم در برابر افت فشار

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی :

آذر دیزل 40	آذر دیزل 30	آذر دیزل 20W/50	روش آزمون	مشخصات فنی
15.5	12	19	ASTM D-445	گرانروی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
95	95	115	ASTM D-2270	شاخص گرانی
230	225	225	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-15	-18	-24	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
890	885	890	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
11	11	11	ASTM D-2896	قلیائیت کل TBN $\text{mgKOH/g}$

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CD/SF  
MIL - L - 2104 - D  
ALLISON C - 3

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( Typical ) می‌باشند.



آریا آذر دیزل 10W یک روغن هیدرولیک ممتاز برای سیستم‌های هیدرولیک ماشین آلات سنگین راهسازی و ساختمانی است. در ساخت آریا آذر دیزل 10W از روغن پایه معدنی و مواد افزودنی خاص برای کاربردهای متنوع استفاده شده است. فرمولاسیون آریا آذر دیزل 10W به گونه‌ای است که علاوه بر خاصیت سیالات هیدرولیک، دارای خواص ضد سائیدگی، پاک‌کنندگی و ضد خوردگی نیز بوده و در محیط‌های پر گرد و خاک با دفع آلودگی از مسیر حرکت سیال موجب تمیز نگهداشتن سیستم می‌گردد.

## کاربرد:

- ۱- انواع سیستم‌های هیدرولیک ماشین آلات سنگین راهسازی
- ۲- پمپ‌ها و یاتاقان‌های ضد اصطکاک

## مزایا:

- ۱- خاصیت پاک‌کنندگی قوی
- ۲- محافظت قطعات در مقابل خوردگی و زنگ زدگی
- ۳- خاصیت ضد کف بسیار عالی

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی:

نتیجه	روش آزمون	مشخصات فنی
6.5	ASTM D-445	گرانروی در 100°C cSt
100	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
200	ASTM D-92	نقطه اشتعال °C
-30	ASTM D-97	نقطه ریزش °C
883	ASTM D-1298	دانشیته در 15°C kg/m <sup>3</sup>
11	ASTM D-2896	قلیائیت کل TBN mgKOH/g

## سطح کیفیت و استانداردهای بین‌المللی:

API CD/CF  
MIL - L - 2104 - D

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول (Typical) می‌باشند.



آریا بیابان، روانکار ویژه موتورهای دیزلی سنگین غیر سوپر شارژ برای شرایط کاری متوسط تا سخت می‌باشد. پایه بکار رفته در فرمولاسیون آریا بیابان موجب حفظ گرانی و جلوگیری از افت فشار در حین کارکرد شده و ادتپوهای ضد سایش، ضد خوردگی، پاک کننده و افزایش دهنده قلیانیت، باعث محافظت از موتور در شرایط کاری مختلف می‌شوند. روغن آریا بیابان یک روغن موتور مونو گرید بوده و در گریدهای **SAE 40** و **SAE 50** عرضه می‌گردد.

## کاربرد:

- ۱- خودروهای دیزلی سنگین غیر سوپر شارژ
- ۲- ماشین آلات راهسازی و معدن

## مزایا:

- ۱- خاصیت ضدسایش و کاهش دهنده اصطحکاک
- ۲- عدد قلیانیت کل (T.B.N) مناسب
- ۳- قابلیت حفظ گرانی در حین کارکرد

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی :

مشخصات فنی	روش آزمون	بیابان 40	بیابان 50
گرانی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt	ASTM D-445	16	20
شاخص گرانی	ASTM D-2270	88	90
نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-92	235	240
نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$	ASTM D-97	-12	-9
دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$	ASTM D-1298	894	894
قلیانیت کل TBN $\text{mgKOH/g}$	ASTM D-2896	5	5

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CC/SC  
MIL - L - 2104 - B

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول (Typical) می‌باشند.



موتورهایی که با سوخت گاز کار می‌کنند موتورهای خاصی هستند که تحت شرایط آب و هوایی مختلف قابل استفاده اند سوخت‌هایی که در این موتورها بکار می‌روند انواع مختلفی دارند مانند گاز ترش که دارای گوگرد است و گاز شیرین که گوگردزایی شده و مقدار کمی  $SO_2$  دارد و یا گاز مرطوب که شامل مقادیر نسبتاً زیادی از بوتان است. گازهای حاصل از احتراق در این نوع موتورها موجب نشر آلاینده‌هایی در هوا می‌گردند که نگرانی جدی را به دنبال داشته است. لذا به منظور کنترل این نوع آلاینده‌ها، در طراحی برخی از این موتورها استفاده از مبدل‌های کاتالیستی الزامی گشته است که این امر محدودیت‌هایی را برای نوع فرمولاسیون و مواد افزودنی به کار رفته در روانکار پدید می‌آورد. این روغن‌ها از لحاظ شرایط کارکرد و طراحی موتور انواع مختلفی دارند.

### تمایز موتورهای گازسوز از سایر موتورها:

اساسی‌ترین اختلاف بین روغن موتورهای گازسوز و انواع دیگر موتورهای احتراق داخلی، در نوع فرآیند احتراق آنهاست که باعث می‌شود تجزیه روغن در موتورهای گازسوز به گونه ای باشد که نتیجه آن، تجمع اکسیدهای نیتروژن در این موتورهاست. این شرایط عموماً نیتراسیون (Nitration) نامیده می‌شود که برای اطمینان از شرایط بهینه روانکار و موتور، باید به طور مرتب مورد بررسی قرار گیرد. همچنین مورد دیگری که در موتورهای گازسوز به آن توجه می‌شود خاکستر سولفات است.

پدیده نیتراسیون که غالباً در موتورهای گازسوز اتفاق می‌افتد منجر به بروز مشکلات جدی می‌شود که در نهایت باعث ویسکوز شدن کامل روغن می‌گردد. به منظور کنترل پدیده نیتراسیون باید دو نکته مهم را در نظر گرفت:

#### ۱- دمای عملیاتی روغن

جهت کنترل دو پدیده اکسیداسیون و نیتراسیون باید دمای روغن در محدوده  $82^{\circ}C$  تا  $85^{\circ}C$  تنظیم شود.

#### ۲- نسبت هوا به سوخت

در موتورهای طراحی جدید با نسبت هوا به سوخت ۲۰ به ۱، گاز  $NO$  آزاد نمی‌شود و بدین ترتیب پدیده نیتراسیون حذف می‌گردد.



## مقدار مصرف روغن:

برخلاف موتورهای دیزلی، موتورهای گازسوز مقدار روغن بیشتری را در حین فرآیند می‌سوزانند. لذا در نظر گرفتن میزان مصرف روغن در موتورهای گازسوز امر بسیار مهمی است و تفسیر نتایج آنالیز روغن بدون در نظر گرفتن آن مفهومی نخواهد داشت زیرا سرریز ( **Make Up** ) روغن از غلظت ذرات حاصل از سایش و میزان آلوده کننده‌ها می‌کاهد.

## توصیه‌هایی در مورد روغن موتورهای گازسوز:

هنگام انتخاب روغن موتور مناسب میبایست شرایط کاری و آنالیز روغن در نظر گرفته شود. مرجع اصلی در این زمینه کتاب اطلاعات روغن انجمن سازندگان موتور ( **EMA** ) است که در آن اطلاعاتی در خصوص انواع موتورهای سنگین کار ( **Heavy-Duty** ) و نوع روغن آنها گردآوری شده است. شرکت کاتریپلار زمان تعویض روغن را پس از ۷۵۰ ساعت کارکرد و یا بر طبق برنامه زمانبندی آنالیز روغن در نظر می‌گیرد. روغن‌های مورد استفاده در موتورهای کاتریپلار بر اساس مشخصات این نوع موتورها باید حداکثر خاکستر سولفات ۰/۴۵ درصد وزنی و عدد بازی ۴/۸ را داشته باشد. موتورهایی که با سوخت گاز طبیعی با کیفیت بالا کار می‌کنند به روغنهایی با میزان خاکستر سولفات ۰/۲ تا ۰/۵ درصد وزنی و عدد بازی ۳ تا ۷ نیازمند هستند. چنانچه از سوختی با میزان گوگرد ۱٪ استفاده شود روغنی با میزان خاکستر سولفات ۱/۳ تا ۲ درصد وزنی و عدد بازی ۹ تا ۱۴ پیشنهاد می‌گردد.

Oil Category	Ash Content
Ash Less	کمتر از ۰.۱ درصد
Low Ash	۰/۵ تا ۰/۱ درصد
Medium Ash	۱/۵ تا ۰/۵ درصد
High Ash	بیش از ۱/۵ درصد



آریا گازسوز HA یک روغن موتور چند درجه‌ای ممتاز ویژه موتورهای گازسوز و یا موتورهای با سوخت دوگانه می‌باشد. با توجه به بالا بودن میزان خاکستر سولفات، این محصول جهت استفاده از سوخت‌های با مقدار گوگرد بیش از ۱٪ توصیه می‌گردد.

## کاربرد:

- ۱- موتورهای گازسوز و دوگانه سوز
- ۲- موتورهایی که از سوخت‌های با مقدار گوگرد بیش از ۱٪ استفاده می‌کنند.

## مزایا:

- ۱- خاصیت پاک‌کنندگی قوی
- ۲- محافظت قطعات در برابر خوردگی و زنگ زدگی

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی:

نتیجه	روش آزمون	مشخصات فنی
20W50	—	درجه SAE
19	ASTM D-445	گرانروی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
120	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
220	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-24	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
890	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
بیشتر از ۱/۵	ASTM D-874	درصد وزنی خاکستر سولفات

## سطح کیفیت و استانداردهای بین‌المللی:

### API SG/CD

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول (Typical) می‌باشند.



آریا گازسوز MP یک روغن موتور گازسوز بسیار عالی است که برای استفاده در اتوبوسها و کامیونهای گازسوز، اعم از خودروهای دوزمانه، چهارزمانه و توربو شارژ با انواع سوختهای **CNG, LPG, LNG** توصیه می گردد. آریا گازسوز MP در گریدهای **SAE40** و **SAE15W40**، تولید می شود.

## کاربرد:

- ۱- استفاده در انواع خودروها با سوختهای **CNG, LPG, LNG**
- ۲- استفاده در موتورهای دوزمانه، چهارزمانه و توربو شارژ

## مزایا:

- ۱- خاصیت پاک کنندگی قوی
- ۲- محافظت قطعات در برابر خوردگی و زنگ زدگی

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی :

گازسوز MP15W40	گازسوز MP40	روش آزمون	مشخصات فنی
15W40	40	—	درجه SAE
15	15.5	ASTM D-445	گرانروی در $100^{\circ}\text{C}$ cSt
135	100	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
215	230	ASTM D-92	نقطه اشتعال $^{\circ}\text{C}$
-27	-15	ASTM D-97	نقطه ریزش $^{\circ}\text{C}$
880	889	ASTM D-1298	دانسیته در $15^{\circ}\text{C}$ $\text{kg/m}^3$
0.52	0.52	ASTM D-874	درصد وزنی خاکستر سولفات

روغن **SAE 15W40** با پایه مخلوط با سینتتیک ( **Partial Synthetic** ) ساخته می شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

### API CF

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( **Typical** ) می باشد.





آریا گازسوز LA یک روغن موتور گازسوز می‌باشد که برای موتورهای ثابت گازسوز با خاکستر سولفات پائین (LOW ASH) بکار می‌رود. آریا گازسوز LA درگریدهای SAE40 و SAE15W40 تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- موتورهای ثابت گازسوز
- ۲- موتورهای ثابت مدل کاتریپلار و ...

## مزایا:

- ۱- قابلیت سازگاری و جلوگیری از تخریب سیستم‌های کاتالیست موجود در اگزوز (catalyst convertor) به دلیل میزان پایین فسفر
- ۲- خاکستر سولفات پائین

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی:

گازسوز LA15W40	گازسوز LA 40	روش آزمون	مشخصات فنی
15W40	40	—	درجه SAE
15	15.5	ASTM D-445	گرانروی در 100°C cSt
135	95	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
215	230	ASTM D-92	نقطه اشتعال °C
-27	-15	ASTM D-97	نقطه ریزش °C
880	889	ASTM D-1298	دانسیته در 15°C kg/m <sup>3</sup>
0.5	0.5	ASTM D-874	درصد وزنی خاکستر سولفات

روغن SAE 15W40 با پایه مخلوط با سینتتیک (Partial Synthetic) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

API CF

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول (Typical) می‌باشند.



آریا گازسوز MA یک روغن موتور ویژه برای روانکاری موتورهای گازسوز با مشخصات خاکستر سولفات متوسط می‌باشد. آریا گازسوز MA در گریدهای SAE40 و SAE 15W40 تولید می‌شود.

## کاربرد:

- ۱- اتوبوس ها و کامیون های گازسوز
- ۲- ویژه اتوبوسهای گازسوز MAN و خودروهای مشابه

## مزایا:

- ۱- خاصیت پاک کنندگی قوی
- ۲- محافظت قطعات در برابر خوردگی و زنگ زدگی

## مشخصات فیزیکی-شیمیایی:

گازسوز MA15W40	گازسوز MA40	روش آزمون	مشخصات فنی
15W40	40	—	درجه SAE
15	15.5	ASTM D-445	گرانروی در 100°C cSt
135	95	ASTM D-2270	شاخص گرانروی
215	230	ASTM D-92	نقطه اشتعال °C
-27	-15	ASTM D-97	نقطه ریزش °C
880	889	ASTM D-1298	دانسیته در 15°C kg/m <sup>3</sup>
0.8	0.8	ASTM D-874	درصد وزنی خاکستر سولفات

روغن SAE 15W40 با پایه مخلوط با سینتتیک ( Partial Synthetic ) ساخته می‌شود.

## سطح کیفیت و استانداردهای بین المللی:

### API CF4

شایان ذکر است مشخصات فوق به صورت متوسط معمول ( Typical ) می‌باشند.