



## استانداردهای روغن هیدرولیک

### استانداردهای روغن هیدرولیک

استانداردهای مختلفی برای روغن از سوی کشورها و سازندگان ماشین‌آلات تدوین شده است اما از میان همه آن‌ها استانداردهای تعریف شده زیر مقبولیت جهانی یافته و سازندگان دستگاه‌ها می‌بایست یا از استاندارد زیر تبعیت کنند و یا استانداردهای خود را با این استانداردها مطابقت دهند.

به‌عنوان مثال اگر کمپانی ولوو، کاترپیلار و یا سایر سازندگان ماشین‌آلات در راهنمای سرویس و نگهداری دستگاه‌های خود استاندارد کارخانه و یا کشور خودشان را ذکر نمایند از نظر مقررات بین‌المللی باید استانداردهای جهانی معادل آن را نیز معرفی نمایند تا مصرف‌کنندگان (سرویس‌کاران و خریداران ماشین‌آلات) با دانستن استانداردهای جهانی، روغن موردنیاز را از بازار تهیه و یا در صورت فقدان آن مشخصه در بازار از طریق مشورت با تولیدکنندگان روغن، نیاز خود را تأمین نمایند زیرا شناخت و دانستن استانداردهایی که به آن اشاره می‌شود و طبقه‌بندی‌های آن به مسئولین سرویس دستگاه‌ها و تولیدکنندگان روغن در معادن کمک مؤثری می‌نماید.

استانداردهای جهانی موردقبول دیگر عبارت‌اند از :

1- SAE 2- API 3- MIL-L 4- CCMC

## استاندارد SAE

این استاندارد روغن‌ها را برحسب ویسکوزیته (گرانروی یا غلظت) طبقه‌بندی نموده است.

حروف SAE مخفف society of automotive engineers می باشد که به معنی انجمن مهندسين خودرو و ماشين آلات می باشد. عدد جلو SAE معرف درجه در اين طبقه بندی می باشد.

مثلاً: SAE30 یا SAE20 یا SAE10

همچنين ممکن است حرف W مخفف ( زمستان WINTER ) در جلو اعداد باشد. مثلاً SAE20W یا SAE0W .

روغن های چند درجه ای ( MULTIGRADE ) یا چهارفصل به صورت مثلاً SAE10W30 نمایش داده می شوند.

توجه : عدد جلوی SAE همان طور که اشاره شد فقط مربوط به درجه در اين طبقه بندی می باشد و نشان دهنده ویسکوزیته ( گرانروی ) در شرایط معمولی روغن نمی باشد.

به عنوان مثال روغن SAE30 به این معناست که ویسکوزیته روغن در 100 درجه حدود 11 سانتی استوک و SAE40 در 100 درجه حدود 14 سانتی استوک می باشد. همچنین SAE10W یعنی روغنی که ویسکوزیته آن در -20 درجه حداکثر 3500 سانتی پوز تعریف شود یا SAE20W یعنی روغنی که ویسکوزیته آن در -10 درجه حداکثر 4500 سانتی پوز باشد. و یا SAEW-30 یعنی روغنی که در -18 درجه ویسکوزیته آن حداکثر 2500 سانتی پوز و در 100 درجه ویسکوزیته ای بین 9/3 تا 12/5 سانتی استوک را داشته باشد.

به این ترتیب می توان نتیجه گرفت که در طبقه بندی SAE برای روغن یک سیستم مثلاً روغن موتور با افزایش عدد جلوی SAE ویسکوزیته روغن در آن طبقه بندی بیشتر است. به عنوان مثال SAE40 دارای ویسکوزیته روغن بیشتری نسبت به SAE30 می باشد. اما نمی توان گفت ویسکوزیته روغن های SAE مختلف مثلاً روغن اکسل و گیربکس های معمولی با یکدیگر برابر است. به عبارت دیگر هیچ رابطه ای بین اعداد SAE طبقه بندی روغن موتور و طبقه بندی SAE روغن های دنده ( اکسل و گیربکس های معمولی ) وجود ندارد. به عنوان مثال یک روغن دنده SAE90 ممکن است ویسکوزیته ای بین روغن موتور SAE40 و روغن موتور SAE50 داشته باشد.

پس برای انتخاب روغن معادل گرچه طبقه بندی SAE لازم است، ولی کافی نمی باشد.



استاندارد API

یکی از استانداردهای روغن هیدرولیک استاندارد API که مخفف AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE یعنی انجمن علمی نفت آمریکا می‌باشد از قدیمی‌ترین و کامل‌ترین استانداردها بوده و به همین دلی نیز کاربرد وسیع جهانی دارد.

این استاندارد کیفیت و سطح کارایی روغن‌ها را به دودسته کلی تقسیم نموده یکی با علامت S برای موتورهای بنزینی و دیگری با علامت C برای موتورهای دیزلی.

سطح کیفیت هر یک از روغن‌های این دو گروه به‌وسیله حروفی که بعد از حرف S یا C نوشته‌شده مشخص می‌گردد.

برای موتورهای بنزینی SA , SB , SC , SD , SE , SF , SG , که CA پایین‌ترین کیفیت و SG بالاترین کیفیت را دارد.

برای موتورهای دیزلی CA , CB , CC , CD , CE , که CA پایین‌ترین کیفیت و CE بالاترین کیفیت را دارد.

تذکر: اگر API به‌صورت API CC/CD یا API CC/CS نوشته شود منظور این است که این سطح کیفیت شامل هر دو کیفیت می‌شود.



## استاندارد MIL-L

این استاندارد ، استاندارد نظامی آمریکا بوده که به علت قدیمی و کامل بودن مورد استفاده جهانی پیدا کرده است.

در این استاندارد سطوح کیفیت روغن را با شماره‌های مخصوصی که به دنبال حروف MIL-L می‌آید طبقه‌بندی و مشخص نموده‌اند ، که بعضاً با توجه به سطح کیفیت ، حرفی نیز به دنبال اعداد می‌آیند :

MIL-L- 451998 MIL-L-2104D

## استاندارد CCMS

از دیگر استانداردهای روغن هیدرولیک استاندارد CCMS می‌باشد که این استاندارد اروپایی مربوط به سازندگان خودرو و در کشورهای بازار مشترک اروپا می‌باشد که بستگی به کیفیت روغن، در جلوی علامت اختصاری CCMC حرف G1 تا G5 ( برای موتور بنزینی ) و یا حرف C1

تا C5 ( برای موتور دیزلی ) و یا حروف PD1 تا PD2 ( برای موتور دیزلی ) نوشته می‌شود.

به‌هرحال این استاندارد باوجوداینکه امروزه در اروپا رواج دارد آن را با معادل استاندارد API ذکر می‌کنند.

مثلاً

CCMC G2 معادل API SF

یا

CCMC D2 معادل API CD/SC

به‌طورکلی طبقه‌بندی روغن‌ها برحسب کیفیت و کارایی ، روغن‌ها را برحسب مورد کاربرد ، شدت کار آن مورد ، نوع طراحی و متالوژی ماشین‌آلات ، نوع سوخت مصرفی ، محیط کار آن‌ها ، نوع کار ، عمر تعمیراتی و خلاصه سایر نکات جانبی طبقه‌بندی می‌نماید.

همان‌طور که در مطالب فوق‌الذکر اشاره شد طبقه‌بندی SAE به انتخاب روغن از لحاظ ویسکوزیته (گرانروی) کمک می‌کند ولی از نظر کیفیت روغن کمکی ارائه نمی‌دهد به‌عبارت‌دیگر درجه ویسکوزیته دلیل خوبی و بدی روغن نیست. لذا برای انتخاب روغن باکیفیت و کارایی مناسب باید از استانداردهای سطح کیفیت شرح داده‌شده بالأخص استانداردهای API و MIL-L استفاده نمود. متأسفانه برخی افراد به این موضوع توجه نمی‌کنند و فقط غلظت روغن یعنی استاندارد SAE را لحاظ می‌نمایند که به‌این‌ترتیب باعث وارد آمدن صدمات زیادی به ماشین‌آلات می‌شود. بنابراین مجدداً یادآوری می‌گردد که برای تهیه روغن مناسب باید هم SAE را لحاظ نمود و هم یکی از استانداردهای کیفیت روغن مثلاً API که درواقع اصلی‌ترین معیار برای انتخاب روغن مناسب می‌باشد.

## استاندارد ISO

سازمان بین‌المللی استاندارد ISO روغن‌ها را برحسب ویسکوزیته در 40 درجه تعریف کرده است با توجه به این استاندارد ویسکوزیته را فقط در دمای معمول کار دستگاه‌های صنعتی یعنی همان 40C تعریف نموده لذا دامنه گسترده کاری مانند استاندارد SAE که در -18C و 100C تعریف نموده را ندارد. استاندارد ایزو (ISO) بیشتر برای روغن‌های صنعتی در هیدرولیک بکار می‌رود.

در مبحث SAE گفته شد که عدد جلوی SAE نشان‌دهنده مقدار ویسکوزیته ( سانتی استوک یا سانتی پوز ) نیست در صورتی‌که به‌عنوان‌مثال ISO VG68 روغنی است که در 40C به‌طور متوسط دارای ویسکوزیته ای برابر 68 سانتی استوک می‌باشد. این نکته یکی از مزایای درجه‌بندی ویسکوزیته در استاندارد ایزو ISO می‌باشد.